



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

Forest Pest Management Forum 2018

sur la répression des ravageurs forestiers

Ottawa | December 4-6, 2018
Ottawa | le 4-6 décembre 2018



Canada

Table of Contents / Table des matières

WELCOME / BIENVENUE	4
THANK YOU TO OUR PARTNERS AND SUPPORTERS	5
MERCI À NOS PARTENAIRES ET ORGANISMES DE SOUTIEN	5
Agenda	6
Programme	11
Presentation Abstracts / Résumés des présentations	18
Session 1: National Forest Pest Strategy /	19
Séance 1 : Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers	19
12 Years of Collaboration to Advance the National Forest Pest Strategy: Where Do We Go from Here?	19
12 années de collaboration pour faire avancer la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers. Qu'est-ce qu'on fait maintenant?	20
Update on the Reassessment of the Threat of Eastward Spread of Mountain Pine Beetle in Canada	21
Le point sur la réévaluation de la menace de propagation du dendroctone du pin ponderosa vers l'est du Canada	21
Session 2: Provincial, Territorial and US Reports	22
Séance 2 : Rapports des provinces, des territoires et des États-Unis	22
Plant Health Surveillance: 2018 forestry pest results and plans for the future	22
Surveillance de la santé des végétaux : résultats et plans d'avenir concernant les ravageurs forestiers en 2018	22
Session 3: Forest Pest Mitigation/Control	23
Séance 3 : Atténuation et contrôle des ravageurs forestiers	23
Emerald Ash Borer Biocontrol	23
Lutte biologique contre l'agrile du frêne	23
Biocontrol of the Hemlock Woolly Adelgid in the United States	24
Lutte biologique contre le puceron lanigère de la pruche aux États-Unis	25
Early Intervention for Spruce Budworm - Phase I Results and Phase II Plans	26
Intervention précoce contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette - Résultats de la phase I et plans de la phase II	27
Mitigating the impact of the European beech leaf mining weevil, <i>Orchestes fagi</i> , on American beech in Canada	29

Atténuer l'impact de l'orchestre du hêtre, <i>Orchestes fagi</i> , sur le hêtre à grandes feuilles au Canada	30
Session 4: Urban Forest Pest Management	31
Séance 4 : Gestion des ravageurs forestiers en forêt urbaine.....	31
New Tools for Land Managers for EAB and Oak Wilt	31
Nouveaux outils pour les gestionnaires des terres contre l'agrile du frêne et le champignon de la flétrissure du chêne.....	31
Economic Impact Assessments of Emerging Forest Pests Using a Nationally Scaled Street Tree Survey.....	32
Évaluations de l'incidence économique des nouveaux ravageurs forestiers à l'aide d'une enquête sur les arbres de rue à l'échelle nationale.....	32
Session 5: Pesticide Regulations, Alternatives, and Minor Use Update	33
Séance 5 : Le point sur la réglementation des pesticides, les solutions de rechange et les pesticides à usage limité	33
Provincial Perspective on Minor Use Pesticide Registrations	33
Perspective provinciale sur l'homologation de pesticides à usage limité	33
Session 6: Forest Pest Detection	34
Séance 6 : Détection des ravageurs forestiers.....	34
Current Methods for Invasive Forest Insect Surveillance in Canada	34
Méthodes actuelles de surveillance des insectes forestiers envahissants au Canada	35
Opportunities to improve early detection of invasive wood boring beetles in survey traps.....	36
Possibilités d'améliorer la détection précoce des coléoptères xylophages envahissants dans les relevés de piégeage.....	37
Session 7: Forest Pathology	38
Séance 7 : Pathologie forestière	38
Armillaria root disease – biology, impact and options for management	38
Pourridié-agaric – biologie, incidences et options pour la gestion	38
Toward disruptive technology for the biosurveillance of FIAS; the case of the Dutch elm disease pathogen..	39
Vers une technologie de rupture pour la biosurveillance des espèces exotiques envahissantes des forêts – le cas de l'agent pathogène de la maladie hollandaise de l'orme.....	40
Oak Wilt: Prevention, Preparedness and Partnerships	41
Le flétrissement du chêne : prévention, préparation et partenariats.....	41
Species, distribution and spore density of Heterobasidion in Canada	42
Espèces, distribution et densité sporale de Heterobasidion au Canada	43
Beech Leaf Disease – A New Disease in Southern Ontario.....	44
La maladie foliaire du hêtre fait son apparition dans le sud de l'Ontario	44

Session 8: Canadian Food Inspection Agency: Managing Risk Pathways.....	45
Séance 8 : Agence canadienne d'inspection des aliments : Gestion des vecteurs de risques ..	45
Regulation of Wood Packaging Material	45
Réglementation des matériaux d'emballage en bois.....	45
Procedure for Forestry Imports: Import Permit System and Audits/Inspections	46
Procédure pour les importations de produits forestiers : Système de permis d'importation et vérifications et inspections	46
Sea Containers: Global Plant Health Risk Pathway	47
Conteneurs maritimes : Les vecteurs de risques mondiaux des plantes.....	47
Taking Action on Invasive Species through a National Don't Move Firewood Campaign	48
Prendre des mesures contre les espèces envahissantes grâce à la campagne nationale « Ne déplacez pas de bois de chauffage »	48
Regional Standards for Phytosanitary Measures (RSPM) 41: Use of Systems Approaches in Managing Pest Risks Associated with the Movement of Forest Products	49
Normes régionales pour les mesures phytosanitaires (NRMP) 41 : Utilisation d'approches systémiques pour la gestion des risques phytosanitaires que pose le mouvement des produits forestiers	50
Canadian Food Inspection Agency: Awareness and Outreach Activities on Risk Pathways	51
Agence canadienne d'inspection des aliments : Activités de sensibilisation et d'information sur les vecteurs de risques.....	51
Steering Committee / Comité d'orientation	52
Organizing Committee / Comité de planification.....	54
List of Participants / Liste des participants.....	55

WELCOME / BIENVENUE

WELCOME TO THE 61ST ANNUAL FOREST PEST MANAGEMENT FORUM

Organized by Natural Resources Canada in support of the National Forest Pest Strategy, the Forum is the largest and most significant gathering of forest pest management experts, managers and practitioners in Canada. The objectives are to share information on current and future pest conditions, pest control operations, environmental issues and the development of alternatives to chemical insecticides, as well as to discuss new technology and the latest research findings.

BIENVENUE AU 61^e FORUM SUR LA RÉPRESSION DES RAVAGEURS FORESTIERS

Organisé par Ressources naturelles Canada en appui à la Stratégie nationale sur les ravageurs forestiers, le Forum est le plus grand et le plus important rassemblement de spécialistes, gestionnaires et praticiens canadiens du domaine de la lutte antiparasitaire en forêt. Le forum a pour objectif l'échange d'information sur la situation actuelle et future des organismes nuisibles, les activités de lutte, les enjeux environnementaux et la mise au point de solutions de remplacement aux insecticides chimiques. Il doit aussi permettre aux participants de discuter de nouvelles technologies et de dernières percées scientifiques.

THANK YOU TO OUR PARTNERS AND SUPPORTERS
MERCI À NOS PARTENAIRES ET ORGANISMES DE SOUTIEN

PARTNERS / PARTENAIRES



Canadian Institute of Forestry
Institut forestier du Canada



Canadian Food
Inspection Agency

Agence canadienne
d'inspection des aliments

Canada

SUPPORTERS / ORGANISMES DE SOUTIEN

Silver Level / Catégorie Argent



Invasive
Species
Centre



Sylvar

A member of the Andermatt group

Bronze Level / Catégorie Bronze



Agenda

61st ANNUAL FOREST PEST MANAGEMENT FORUM

DECEMBER 4-6, 2018

Courtyard Marriott Downtown, Laurier Room

Day One: Tuesday, December 4

8:00 am		REGISTRATION AND COFFEE
9:00 am	Welcoming Remarks Rory Gilsenan, Director General, Science Policy Integration Branch Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Ottawa Pierre Bilodeau, Acting Executive Director Canadian Food Inspection Agency, Ottawa	
9:10 am	Impacts of Emerging Issues in Population Ecology on Pest Management in Canada Vince Nealis, Emeritus Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Pacific Forestry Centre	
Session 1: National Forest Pest Strategy (Moderator: Wayne MacKinnon)		
9:50 am	12 Years of Collaboration to Advance the National Forest Pest Strategy: Where Do We Go from Here? Derek MacFarlane, Senior Advisor to the Assistant Deputy Minister, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Atlantic Forestry Centre; Co-chair, CCFM Forest Pest Working Group Jean-Luc St-Germain, Policy Analyst, Science Policy Integration Branch Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Quebec City	
10:15 am	Update on the Reassessment of the Threat of Eastern Spread of Mountain Pine Beetle in Canada Kathy Bleiker, Research Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Pacific Forestry Centre	
10:40 am – 11:00 am BREAK		
Session 2: Provincial, Territorial and US Reports (Moderator: Erica Samis)		
Western Canada Reports		
11:00 am	Industry Sponsor – Invasive Species Center Tracey Cooke, Executive Director	
11:10 am	British Columbia Tim Ebata, Forest Health Officer, British Columbia Ministry of Forests, Lands, Natural Resource Operations and Rural Development	
11:25 am	Alberta Erica Samis, Director, Forest Health and Adaptation Section Alberta Agriculture and Forestry	

11:40 am	Saskatchewan Rory McIntosh, Insect & Disease Expert Saskatchewan Ministry of Environment
11:55 am	Manitoba Fiona Ross, Pest Management Biologist Manitoba Sustainable Development
12:10 pm	Ontario Dan Rowlinson, Forest Health Operations Coordinator Ontario Ministry of Natural Resources
12:25 pm – 1:30 pm LUNCH (on your own)	
North of 60 (Moderator: Rory McIntosh)	
1:30 pm	Northwest Territories Jakub Olesinski, Ecosystem Forester Government of the Northwest Territories, Environment and Natural Resources
1:45 pm	Yukon Robert Legare, Forester Yukon Government, Energy, Mines and Resources
Eastern Canada Report	
2:00 pm	Industry Sponsor - Sylvar Technologies Inc. Stefan Richard, Managing Director
2:10 pm	Quebec Pierre Therrien, Provincial Entomologist Ministry of Forest, Wildlife and Parks
2:25 pm	New Brunswick Drew Carleton, Manager, Forest Health New Brunswick Department of Energy and Resource Development
2:40: pm	Nova Scotia Celia Boone, Provincial Forest Entomologist Nova Scotia Department of Lands and Forestry
2:40 pm – 3:10 pm BREAK	
3:10 pm	Newfoundland and Labrador Dan Lavigne, Supervisor, Insect and Disease Control Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources
3:25 pm	TBD
United States Report	
3:40 pm	Overview of forest pest conditions in the U.S.A. Bob Rabaglia, Entomologist United States Department of Agriculture, Forest Health Protection
4:10 pm	Plant Health Surveillance: 2018 forestry pest results and plans for the future Mireille Marcotte, National Manager, Plant Health Surveillance Unit, Canadian Food Inspection Agency, Ottawa
4:40 pm	End of Day One

Day Two: Wednesday, December 5

8:00 am	MORNING COFFEE
9:00 am	Integrating Science into Policy Geoff Munro, Trestle Networks Inc.
Session 3: Forest Pest Mitigation/Control (Moderator: Taylor Scarr)	
9:30 am	Emerald Ash Borer Biocontrol Chris MacQuarrie, Research Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre
9:45 am	Biocontrol of the Hemlock Woolly Adelgid in the United States Mark Whitmore, Forest Entomologist Department of Natural Resources, Cornell University
10:00 am	Early Intervention for Spruce Budworm - Phase I Results and Phase II Plans David MacLean, Emeritus Professor University of New Brunswick, Fredericton, NB
10:20 am	Mountain Pine Beetle Control and Management Erica Samis, Director, Forest Health and Adaptation Section Alberta Agriculture and Forestry
10:35 am	Mitigating the impact of the European beech leaf mining weevil, <i>Orchestes fagi</i>, on American beech in Canada Jon Sweeney, Research Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Atlantic Forestry Centre
10:50 am – 11:20 am BREAK	
Session 4: Urban Forest Pest Management (Moderator: Ken Farr)	
11:20 am	New Tools for Land Managers for EAB and Oak Wilt Tracey Cooke, Executive Director Invasive Species Center
11:40 am	Economic Impact Assessments of Emerging Forest Pests Using a Nationally Scaled Street Tree Survey John Pedlar, Forest Landscape Biologist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre
12:05 pm	Industry Sponsor – GDG Environment / G.D.G. Environnement FraxiProtec Against EAB; Two Years of Field Test in USA and Canada Mark Ardis, Science Advisor, GDG Environment
12:15 pm – 1:15 pm LUNCH (on your own)	
1:15 pm	TBD

Session 5: Pesticide Regulations, Alternatives, Minor Use Update (Moderator: Michael Cunningham)	
1:45 pm	Provincial Perspective on Minor Use Pesticide Registrations Tim Ebata, Forest Health Officer British Columbia Ministry of Forests, Lands, Natural Resource Operations and Rural Development
2:00 pm	A Registrant's Perspective on Biopesticide Registrations Stefan Richard, Sylvar Technologies
2:15 pm	Pest Management Regulatory Agency Report Dean Morewood, Pest Management Regulatory Agency
Session 6: Forest Pest Detection (Moderator: Jon Sweeney)	
2:30 pm	Current Methods for Invasive Forest Insect Surveillance In Canada Thierry Poiré, Survey Biologist, Plant Health Surveillance Unit Canadian Food Inspection Agency
2:50 pm	Opportunities to improve early detection of invasive wood boring beetles in survey traps Jon Sweeney, Research Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Atlantic Forestry Centre
3:15 pm – 3:30 pm BREAK	
Session 7: Forest Pathology (Moderator: Richard Wilson)	
3:30 pm	Armillaria root disease – biology, impact and options for management Tod Ramsfield, Research Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Northern Forestry Centre
3:45 pm	Toward disruptive technology for the biosurveillance of FIAS; the case of the Dutch elm disease pathogen Philippe Tanguay, Research Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre
4:00 pm	Oak Wilt: Prevention, Preparedness and Partnerships Erin Bullas-Appleton, Plant Health Survey Biologist Canadian Food Inspection Agency, Plant Health Science Services Division, Ontario
4:15 pm	Species, distribution and spore density of Heterobasidion in Canada Jean Bérubé, Research Scientist Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre
4:30 pm	Beech Leaf Disease – A New Disease in Southern Ontario Sharon Reed, Ontario Forest Research Institute, MNRF
4:45 pm	End of Day Two

Day Three: Thursday, December 6

8:00 am	MORNING COFFEE
Session 8: Canadian Food Inspection Agency: Managing Risk Pathways (Moderator: Julie Laplante)	
8:30 am	Regulation of Wood Packaging Material Julie Laplante, Program Specialist, Forest Products Simon Amyot, National Operations Specialist, Plant Health Canadian Food Inspection Agency
8:50 am	Procedure for Forestry Imports: Import Permit System and Audits/Inspections Shamina Maccum, Forestry Specialist, Forest Products Anouar Mestari, Program Officer, Forest Products Canadian Food Inspection Agency
9:10 am	Sea Containers: Global Plant Health Risk Pathway Wendy Asbil, National Manager, Invasive Alien Species & Domestic Programs Canadian Food Inspection Agency
9:40 am	Taking Action on Invasive Species through a National Don't Move Firewood Campaign Kellie Sherman, Communications Coordinator Canadian Council on Invasive Species
10:00 am – 10:30 am BREAK	
10:30 am	Regional Standards for Phytosanitary Measures (RSPM) 41: Use of Systems Approaches in Managing Pest Risks Associated with the Movement of Forest Products Steve Côté, Acting National Manager, International Phytosanitary Standards Canadian Food Inspection Agency
10:50 am	Canadian Food Inspection Agency: Awareness and Outreach Activities on Risk Pathways Ifi Chafy, Manager, Plant and Animal Communications, Canadian Food Inspection Agency
11:10 am	Session Wrap-up
12:00	End of Day Three

Programme

61^e FORUM SUR LA RÉPRESSION DES RAVAGEURS FORESTIERS

LE 4 au 6 DÉCEMBRE 2018

Courtyard Marriott Downtown, Salle Laurier

Première journée : Mardi le 4 décembre	
0800h	INSCRIPTION ET CAFÉ
0900h	<p>Mot de bienvenue Rory Gilsean, Directeur général, Direction de l'intégration des sciences et des politiques, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Ottawa Pierre Bilodeau, Directeur exécutif adjoint Agence canadienne d'inspection des aliments</p>
0910h	<p>Effets de questions nouvelles dans l'écologie des populations dans la lutte contre les ravageurs forestiers au Canada. Vince Nealis, Scientifique émérite Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique</p>
Séance 1 : Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers (Modérateur : Wayne MacKinnon)	
0950h	<p>12 années de collaboration pour faire avancer la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers. Qu'est-ce qu'on fait maintenant? Derek MacFarlane, Conseiller principal auprès de la sous-ministre adjointe, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique; Coprésident, Groupe de travail sur les ravageurs forestiers, CCMF Jean-Luc St-Germain, Analyste des politiques, Direction de l'intégration des sciences et des politiques, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Québec</p>
1015h	<p>Le point sur la réévaluation de la menace de propagation du dendroctone du pin ponderosa vers l'est du Canada Kathy Bleiker, Chercheuse Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique</p>
1040h à 1100h PAUSE	
Séance 2 : Rapports des Provinces, des territoires et des États-Unis	
Rapport de l'Ouest du Canada (Modératrice : Erica Samis)	
1100h	<p>Commanditaire – Centre sur les espèces envahissantes Tracey Cooke, Directrice exécutive</p>

1110h	Colombie-Britannique Tim Ebata, Agent pour la santé des forêts British Columbia Ministry of Forests, Lands, Natural Resource Operations and Rural Development
1125h	Alberta Erica Samis, Directrice, Forest Health and Adaptation Section Alberta Agriculture and Forestry
1140h	Saskatchewan Rory McIntosh, Expert en matière des insectes et des maladies Saskatchewan Ministry of Environment
1155h	Manitoba Fiona Ross, Biologiste Manitoba Sustainable Development
1210h	Ontario Dan Rowlinson, Coordonnateur des opérations, Santé forestière Ministère ontarien des Ressources naturelles
1225h à 1330h DÎNER (pas fourni)	
Au nord du 60e parallèle (Modérateur : Rory McIntosh)	
1330h	Territoires du Nord-ouest Jakub Olesinski, Forestier Government of the Northwest Territories, Environment and Natural Resources
1345h	Yukon Robert Legare, Forestier Gouvernement du Yukon, Énergie, Mines et Ressources
Rapport de l'Est du Canada	
1400h	Commanditaire industriel - Sylvar Technologies Inc. Stefan Richard, Directeur exécutif
1410h	Québec Pierre Therrien, Entomologiste provincial Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
1425h	Nouveau-Brunswick Drew Carleton, Gestionnaire, Santé forestière Ministère du Développement de l'énergie et des ressources
1440h	Nouvelle-Écosse Celia Boone, Entomologiste provincial Nova Scotia Department of Lands and Forestry
1440h à 1510h PAUSE	
1510h	Terre-Neuve-et-Labrador Dan Lavigne, Superviseur, Insect and Disease Control Newfoundland and Labrador Department of Natural Resources
1525h	À déterminer

Rapport des États-Unis	
1540h	Vue d'ensemble des conditions des ravageurs forestiers aux États-Unis Bob Rabaglia, Entomologiste United States Department of Agriculture, Forest Health Protection
1610h	Surveillance de la santé des végétaux : résultats et plans d'avenir concernant les ravageurs forestiers en 2018 Mireille Marcotte, Gestionnaire nationale, Unité de surveillance phytosanitaire Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa
1640h	Fin de la première journée

Deuxième journée : Mercredi le 5 décembre

0800h	CAFÉ
0900h	Intégrer la science dans les politiques Geoff Munro, Trestle Networks Inc.
Séance 3 : Atténuation/Contrôle des ravageurs forestiers (Modérateur : Taylor Scarr)	
0930h	Lutte biologique contre l'agrile du frêne Chris MacQuarrie, Chercheur Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs
0945h	Lutte biologique contre le puceron lanigère de la pruche aux États-Unis Mark Whitmore, Entomologiste Université Cornell, Département des ressources naturelles
1000h	Intervention précoce contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette – Résultats Phase 1 et Plans pour Phase 2 David MacLean, Professeur émérite Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.
1020h	Contrôle et gestion du dendroctone du pin ponderosa Erica Samis, Directrice, Forest Health and Adaptation Section Alberta Agriculture and Forestry
1035h	Atténuer l'impact de l'orchestre du hêtre, <i>Orchestres fagi</i>, sur le hêtre à grandes feuilles au Canada Jon Sweeney, Chercheur Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique
1050h à 1120h PAUSE	
Séance 4 : Gestion des ravageurs forestiers en forêt urbaine (Modérateur : Ken Farr)	
1120h	Nouveaux outils pour les gestionnaires des terres contre l'agrile du frêne et le champignon de la flétrissure du chêne Tracey Cooke, Directrice générale Centre sur les espèces envahissantes
1140h	Évaluation de l'incidence économique des nouveaux ravageurs forestiers à l'aide d'une enquête sur les arbres de rue à l'échelle nationale John Pedlar, Biologiste du paysage forestier Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs
1205h	Commanditaire industriel – GDG Environnement FraxiProtec contre l'agrile du frêne; Deux années d'essais sur le terrain aux États-Unis et au Canada Mark Ardis, Conseiller scientifique, GDG Environnement

1215h à 1315h DÎNER (pas fourni)	
1315h	À déterminer
Séance 5 : Le point sur la réglementation des pesticides, des solutions de rechange et les pesticides à usage limité (Modérateur : Michael Cunningham)	
1345h	Perspective provinciale sur l'homologation des pesticides à usage limité Tim Ebata, Agent pour la santé des forêts Ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du développement rural de la Colombie-Britannique
1400h	La perspective d'un titulaire sur l'homologation des biopesticides Stefan Richard, Sylvar Technologies
1415h	Rapport de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire Dean Morewood, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Séance 6 : Détection des ravageurs forestiers (Modérateur : Jon Sweeney)	
1430h	Méthodes actuelles de surveillance des insectes forestiers envahissants au Canada Thierry Poiré, Biologiste préposé aux enquêtes, Unité de surveillance phytosanitaire, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
1450h	Possibilités d'améliorer la détection précoce des coléoptères xylophages envahissants dans les relevés de piégeage Jon Sweeney, Chercheur Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique
1515h à 1530h PAUSE	
Séance 7 : Pathologie forestière (Modérateur : Richard Wilson)	
1530h	Pourridié-agaric – biologie, incidences et options pour la gestion Tod Ramsfield, Chercheur Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord
1545h	Vers une technologie de rupture pour la biosurveillance des espèces exotiques envahissantes des forêts; le cas de l'agent pathogène de la maladie hollandaise de l'orme Philippe Tanguay, Chercheur Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides
1600h	Le flétrissement du chêne : prévention, préparation et partenariats Erin Bullas-Appleton, Biologiste d'enquêtes phytosanitaires Agence canadienne d'inspection des aliments, Services scientifiques de la protection des végétaux, région de l'Ontario

1615h	Espèces, distribution et densité sporale de Heterobasidion au Canada Jean Bérubé, Chercheur Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides
1630h	La maladie foliaire du hêtre fait son apparition dans le sud de l'Ontario Sharon Reed, Institut de recherche forestière de l'Ontario, ministère des Richesses naturelles et des Forêts
1645h	Fin de la deuxième journée

Troisième journée : Jeudi le 6 décembre	
0800h	CAFÉ
Séance 8 : Agence canadienne d'inspection des aliments : Gestion des vecteurs de risque (Modératrice : Julie Laplante)	
0830h	Réglementation des matériaux d'emballage en bois Julie Laplante, spécialiste des programmes, Produits forestiers Simon Amyot, spécialiste national aux opérations, Protection des végétaux Agence canadienne d'inspection des aliments
0850h	Procédure pour les importations de produits forestiers : Système de permis d'importation et vérifications et inspections Shamina Maccum, spécialiste des forêts, Produits forestiers Anouar Mestari, agent de programme, Produits forestiers Agence canadienne d'inspection des aliments
0910h	Conteneurs maritimes : Les vecteurs de risques mondiaux des plantes Wendy Asbil, gestionnaire national, Section des espèces exotiques envahissantes et programmes nationaux Agence canadienne d'inspection des aliments
0940h	Prendre des mesures contre les espèces envahissantes grâce à la campagne nationale « Ne déplacez pas de bois de chauffage » Kellie Sherman, coordonnatrice des communications Conseil canadien sur les espèces envahissantes
1000h à 1030h PAUSE	
1030h	Normes régionales pour les mesures phytosanitaires (NRMP) 41 : Utilisation d'approches systémiques pour la gestion des risques phytosanitaires que pose le mouvement des produits forestiers Steve Côté, gestionnaire national intérimaire, Normes phytosanitaires internationales, Agence canadienne d'inspection des aliments
1050h	Agence canadienne d'inspection des aliments : Activités de sensibilisation et d'information sur les vecteurs de risques Ifi Chafy, gestionnaire, section des plantes et des animaux, Agence canadienne d'inspection des aliments
1110h	Récapitulation de la session
1200h	Fin de la troisième journée

Presentation Abstracts / Résumés des présentations

Session 1: National Forest Pest Strategy / Séance 1 : Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers

12 Years of Collaboration to Advance the National Forest Pest Strategy: Where Do We Go from Here?

Derek MacFarlane, Special Advisor to the Assistant Deputy Minister, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Atlantic Forestry Centre; Co-Chair, CCFM Forest Pest Working Group
Jean-Luc St-Germain, Policy Analyst, Science Policy Integration Branch, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Quebec City

Ten years ago, the Canadian Council of Forest Ministers (CCFM) supported the vision and principles of a National Forest Pest Strategy (NFPS). The CCFM Forest Pest Working Group (FPWG) has since been the main vehicle for advancing the Strategy and one of the few national forums for ongoing idea generation, analysis, and information exchange about forest pest management between government agencies.

The goals of the NFPS include:

- The development of concerted, proactive approaches to deal with forest pests across jurisdictions;
- An enhanced ability to make decisions regarding management of forest pests, based on a comprehensive analysis of the risk to forest values including economic, environmental and social factors; and
- Efficient sharing of information and resources, and collaboration among all concerned agencies.

Since 2006, the CCFM FPWG has made several contributions to collaborative forest pest management across Canada. This presentation will outline the findings from a strategic review of performance and strategic direction undertaken by the FPWG in 2018 and will discuss avenues for the future.

12 années de collaboration pour faire avancer la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers. Qu'est-ce qu'on fait maintenant?

Derek MacFarlane, Conseiller principal auprès de la sous-ministre adjointe, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique; Coprésident, Groupe de travail sur les ravageurs forestiers, CCMF

Jean-Luc St-Germain, Analyste des politiques, Direction de l'intégration des sciences et des politiques, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Québec

Il y a dix ans, le Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) appuyait la vision et les principes d'une Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers (SNLRF). Depuis, le Groupe de travail sur les ravageurs forestiers (GTRF) du CCMF a constitué le principal moyen d'avancement de la Stratégie et une des quelques tribunes nationales consacrées à une activité permanente de création et d'analyse des idées et d'échange d'information entre les organismes gouvernementaux dans la lutte antiparasitaire en forêt.

Les objectifs du SNLRF sont notamment les suivants :

- élaborer des approches concertées et proactives pour lutter contre les ravageurs forestiers dans toutes les administrations;
- renforcer la capacité de prendre des décisions en gestion des ravageurs forestiers en se fondant sur une analyse exhaustive des risques pour les valeurs de la forêt, et notamment des facteurs économiques, environnementaux et sociaux;
- ménager un partage efficace de l'information et des ressources et une collaboration fructueuse entre tous les organismes concernés.

Depuis 2006, le GTRF du CCMF apporte une contribution multiple à la collaboration en gestion des ravageurs forestiers partout au Canada. Dans cette communication, nous exposons les conclusions d'un examen stratégique du rendement et de l'orientation de l'activité du GTRF en 2018 et évoquons les perspectives d'avenir.

Update on the Reassessment of the Threat of Eastward Spread of Mountain Pine Beetle in Canada

K.P. Bleiker, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Pacific Forestry Centre

Since 2000 mountain pine beetle (MPB) has spread relatively rapidly east across the Rocky Mountains, through northeastern British Columbia and across much of the province of Alberta as well as northwards. The risk of further northward spread in the near future is low due to poor climatic suitability and the subsiding of large populations in northern British Columbia. Currently the greatest threat of eastward spread comes from populations east and south of Slave Lake, which are persisting and slowly spreading in susceptible stands. Large populations in western Alberta could perceptibly contribute to eastward spread in the near future. This risk assessment found more pine at risk across Alberta, Saskatchewan, Manitoba and Ontario using collated provincial inventory data compared to national data sources used in previous assessments. Overall, there is a low probability of spread via the human-assisted pathway due to the low volume of wood moved and provincial policies, although speciality users could pose a higher risk. New preliminary evidence indicates that control efforts in Alberta have significantly reduced the area impacted by MPB compared to a “do nothing” strategy. A major outstanding research need remains an analysis of socio-economic consequences and ecological services values that are at risk in Canada.

Le point sur la réévaluation de la menace de propagation du dendroctone du pin ponderosa vers l'est du Canada

K.P. Bleiker, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique

Depuis l'an 2000, le dendroctone du pin ponderosa s'est propagé assez rapidement vers l'est, traversant les Rocheuses, le nord-est de la Colombie-Britannique et une grande partie de l'Alberta, ainsi qu'en direction nord. Il y a peu de risque de propagation plus haut nord dans un proche avenir, parce que le climat n'est pas propice et que de grandes populations du dendroctone s'affaissent dans le nord de la Colombie-Britannique. À l'heure actuelle, la plus grande menace de propagation vers l'est vient des populations de l'est et du sud du lac des Esclaves, lesquelles sont persistantes et se propagent lentement dans les peuplements vulnérables. Dans l'ouest de l'Alberta, les populations nombreuses pourraient contribuer perceptiblement à la propagation vers l'est dans un proche avenir. Notre évaluation des risques a révélé qu'il y avait plus de pins à risque selon les données provinciales de dénombrement réunies que selon les sources de données nationales exploitées dans les évaluations précédentes. Dans l'ensemble, la propagation assistée par l'homme est peu probable en raison du faible volume de bois déplacé et des politiques provinciales, bien que les utilisateurs spécialisés puissent présenter un plus grand risque. Selon de nouvelles données préliminaires, les mesures d'intervention en Alberta ont nettement réduit les superficies touchées par le dendroctone du pin ponderosa, par opposition à une stratégie de « ne rien faire ». Un grand besoin encore non comblé de recherche est l'analyse des conséquences socioéconomiques et des valeurs des services écologiques qui sont à risque au Canada.

Session 2: Provincial, Territorial and US Reports Séance 2 : Rapports des provinces, des territoires et des États-Unis

Plant Health Surveillance: 2018 forestry pest results and plans for the future

Mireille Marcotte, National Manager, Plant Health Surveillance Unit, Canadian Food Inspection Agency, Ottawa

The Canadian Food Inspection Agency's national plant protection survey program provides information in support of import, export, and domestic regulatory programs and is the basis for sound regulatory decisions. Pest surveys are required to maintain claims of "pest-free" status of an area, to detect new populations of quarantine pests, and to delimit populations of quarantine pests with limited distributions in Canada. Pest surveys are also an integral part of control and eradication programs. Highlights from the 2018 forest pest surveys will be presented. Plans for the future, including the 2019 survey plan and key outreach and partnership initiatives undertaken by the Plant Health Surveillance Unit will be presented.

Surveillance de la santé des végétaux : résultats et plans d'avenir concernant les ravageurs forestiers en 2018

Mireille Marcotte, gestionnaire nationale, Unité de surveillance phytosanitaire, Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa

Le programme national de relevés de protection des végétaux de l'Agence canadienne d'inspection des aliments fournit des renseignements aux fins des programmes de réglementation des importations, des exportations et du commerce intérieur et il fonde de saines décisions réglementaires. Les relevés de ravageurs sont nécessaires pour déclarer que des régions sont « exemptes d'organismes nuisibles », détecter de nouvelles populations de ravageurs justiciables de quarantaine et délimiter les populations d'organismes de quarantaine qui sont d'une répartition limitée au Canada. Ces relevés font aussi partie intégrante des programmes de lutte et d'éradication. Nous traçons les grandes lignes des relevés de ravageurs forestiers de 2018. Nous présentons des plans pour l'avenir, notamment le plan de relevés de 2019 et les grandes initiatives de sensibilisation et de collaboration entreprises par l'Unité de surveillance phytosanitaire.

Session 3: Forest Pest Mitigation/Control Séance 3 : Atténuation et contrôle des ravageurs forestiers

Emerald Ash Borer Biocontrol

Krista Ryall and Chris J K MacQuarrie, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre

Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre

*Four species of exotic parasitoids from China and Russia have been released in the US for classical biological control of EAB. Follow-up studies have demonstrated that some of the parasitoids have established and caused additional mortality on EAB populations. Following approval by CFIA, three of these species, the larval parasitoids, *Tetrastichus planipennisi* and *Spathius galinae* (Hymenoptera: Braconidae) and the egg parasitoid, *Oobius agrili* (Hymenoptera: Encyrtidae) have been released in Ontario and Quebec during 2013-2018. Recovery of *T. planipennisi* has been confirmed at all (6/6) sites where sampling has been completed as of fall 2017. As releases of *O. agrili* and *S. galinae* only began in 2015 and 2017, respectively, it is too early to evaluate their establishment. In December 2016, in collaboration with USDA-APHIS, the CFS began production of "Made in Canada" EAB parasitoids (*T. planipennisi* and *O. agrili*) at the Insect Production and Quarantine Laboratory (IPQL) of GLFC. This rearing effort will increase production of parasitoids for release and reduce reliance on USDA-APHIS. A summary of activities in 2018 will be presented.*

Lutte biologique contre l'agrile du frêne

Krista Ryall et Chris J K MacQuarrie, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs

Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs

*Quatre espèces de parasitoïdes exotiques de Chine et de Russie ont été lâchées aux États-Unis dans la lutte biologique classique contre l'agrile du frêne. Des études de suivi ont montré que certains des parasitoïdes en question se sont établis et ont causé plus de mortalité dans les populations de l'agrile. Sur approbation de l'ACIA, trois de ces espèces, les parasitoïdes des larves *Tetrastichus planipennisi* et *Spathius galinae* (hyménoptères : braconidés) et un parasitoïde des œufs, *Oobius agrili* (hyménoptères : encyrtidés), ont été lâchées en Ontario et au Québec de 2013 à 2018. La récupération de *T. planipennisi* a été confirmée à tous les sites (6/6) où l'échantillonnage a pris fin à l'automne 2017. Comme on a commencé à introduire *O. agrili* et *S. galinae* respectivement en 2015 et en 2017, il est trop tôt pour évaluer leur établissement. En décembre 2016, le SCF a entrepris, en collaboration avec le service APHIS de l'USDA, la production de parasitoïdes de l'agrile « fabriqués au Canada » (*T. planipennisi* et *O. agrili*) au Laboratoire de production d'insectes et de quarantaine (LPIQ) du Centre de foresterie des Grands Lacs. Cet effort d'élevage augmentera la production de parasitoïdes à lâcher et réduira la dépendance à l'égard de l'APHIS de l'USDA. Nous présentons un résumé des activités en 2018.*

Biocontrol of the Hemlock Woolly Adelgid in the United States

Mark Whitmore, Cornell University, Department of Natural Resources

The Hemlock Woolly Adelgid (HWA), *Adelges tsugae* (Homoptera: Adelgidae), is a devastating pest of Eastern and Carolina hemlocks (*Tsuga canadensis* and *T. caroliniana*) in eastern North America. First introduced in the Richmond, VA area from southern Japan in the early 1900's, it has spread from Georgia to Nova Scotia killing untold millions of trees. Classical biological control efforts began in the 1990's with exploration in Japan, China, and western North America where HWA is native. A number of insect predators were identified and evaluated for host specificity prior to release. *Sasajiscymnus tsugae* (Coleoptera: Coccinellidae) from Japan was the first predator released in 1995. Over 5 million *S. tsugae* were reared and released by labs in a number of states yet very few have been recovered indicating serious problems with establishment. Three promising species of *Scymnus* (Coleoptera: Coccinellidae) were discovered in China. *S. sinuanodulus* and *S. ningshanensis* were eventually released beginning in 2004 but apparently did not become established. *Scymnus camptodromus* is difficult to rear in the lab but shows promise in biocontrol because its lifecycle is closely aligned to that of HWA. The lab culture of *S. camptodromus* was lost prior to its approval for release but its promise is such that efforts are underway to continue this process. To date, the most widely established introduced predator in eastern North America is *Laricobius nigrinus* (Coleoptera: Derodontidae). The first lab colony of *L. nigrinus* was established at Virginia Tech with beetles collected near Victoria, BC in 1997 and first releases were made in 2003. Over 330,000 *L. nigrinus* have been released in 14 states since that time. Research has shown that establishment is better in the southern states. Although F10 generations have been found in New York, population growth and spread has not been as high as in more southerly states. One likely factor currently being investigated is the regular high rate of winter HWA mortality in New York. Because *L. nigrinus* feeds in winter on HWA nymphs before laying eggs in spring, HWA mortality may impact their ability to mature ovaries and alter their reproductive success. For this reason, the focus of recent biocontrol efforts in New York is on predators that feed in spring on the HWA progrediens generation, like Silverflies from the Pacific northwest (*Leucopis argenticollis* and *L. piniperda*; Diptera: Chamaemyiidae), and perhaps the Chinese *Scymnus camptodromus*.

Lutte biologique contre le puceron lanigère de la pruche aux États-Unis

Mark Whitmore, Université Cornell, Département des ressources naturelles

Le puceron lanigère de la pruche (PLP), *Adelges tsugae* (homoptères : adelgidés) est un ravageur qui dévaste la pruche du Canada et la pruche de la Caroline (*Tsuga canadensis* et *Tsuga caroliniana*) dans l'est de l'Amérique du Nord. Introduit pour la première fois au début des années 1900 à Richmond, en Virginie, en provenance du sud du Japon, il s'est propagé de la Géorgie à la Nouvelle-Écosse, tuant les arbres par millions. La lutte biologique classique a commencé dans les années 1990 par des travaux d'exploration au Japon, en Chine et dans l'ouest de l'Amérique du Nord où le PLP est indigène. Avant de les lâcher, on a évalué un certain nombre de prédateurs en fonction de la spécificité de l'hôte. *Sasajiscymnus tsugae* (coléoptères : coccinellidés), originaire du Japon, a été le premier prédateur lâché en 1995. Plus de 5 millions de *S. tsugae* ont été élevés et introduits par les laboratoires dans un certain nombre d'États, mais très peu ont été récupérés, ce qui indique de graves problèmes d'établissement. Trois espèces prometteuses de *Scymnus* (coléoptères : coccinellidés) ont été découvertes en Chine. *S. sinuanodulus* et *S. ningshanensis* ont été lâchés à partir de 2004, mais ils ne se sont apparemment pas établis. *Scymnus camptodromus* est difficile à élever en laboratoire, mais se révèle prometteur en matière de lutte biologique, puisque son cycle de vie est proche de celui du PLP. On a perdu la culture en laboratoire de *S. camptodromus* avant toute approbation de dissémination, mais il est à ce point prometteur que des efforts sont faits pour poursuivre le processus. À ce jour, le prédateur introduit qui s'est le plus largement établi dans l'est de l'Amérique du Nord est *Laricobius nigrinus* (coléoptères : derodontidés). La première colonie en laboratoire a été implantée à Virginia Tech avec des coléoptères recueillis près de Victoria en Colombie-Britannique en 1997. Les premiers lâchers ont eu lieu en 2003. Plus de 330 000 *L. nigrinus* ont été lâchés depuis lors dans 14 États. La recherche démontre que l'établissement se fait mieux dans les États du Sud. On trouve des générations F10 à New York, mais la croissance et la propagation de la population n'ont pas été aussi marquées que dans les États plus méridionaux. Un facteur possible qui est actuellement étudié est le haut taux habituel de mortalité du PLP l'hiver à New York. Comme *L. nigrinus* se nourrit de nymphes du PLP en période hivernale avant de pondre au printemps, la mortalité des pucerons pourrait nuire à la capacité de maturation des ovaires et au succès de la reproduction. C'est pourquoi les récents efforts de lutte biologique à New York portent sur les prédateurs qui se nourrissent au printemps de progrediens du PLP comme la mouche argentée du nord-ouest du Pacifique (*Leucopis argenticollis* et *L. piniperda*; diptères : chamaemyiidés) et peut-être le *Scymnus camptodromus* chinois.

Early Intervention for Spruce Budworm - Phase I Results and Phase II Plans

David MacLean, Emeritus Professor, University of New Brunswick, Fredericton, NB

The Early Intervention Strategy (EIS) is an attempt to combat a large-scale spruce budworm (SBW) outbreak in Atlantic Canada. This R&D project is led by NRCan-CFS and 5 universities, and overseen by the Healthy Forest Partnership, a coalition of researchers, landowners, forestry companies, governments, forest protection experts, communities, and citizens who are committed to this strategy. Over 30 scientists are participating, including many NRCan CFS scientists from AFC, LFC, and GLFC. It received \$18 million from 2014-2018 (from ACOA AIF, province of NB, forest industry, and NRCan), and new Phase II funding of \$74.75 million from Natural Resources Canada from 2018-2023, with an additional \$50 million matching funds committed by the four Atlantic provinces and forest industry. The Early Intervention Strategy has been touted as potentially a \$300 million solution to a \$15 billion problem, based on the projected economic impact to Atlantic Canada of an uncontrolled SBW outbreak.

The EIS includes:

- 1) intensive monitoring of SBW populations to detect 'hot spots' of rising, low-level populations,
- 2) targeted insecticide treatment to prevent spread, and
- 3) proactive public communications and engagement on project activities and results.

It is the first attempt of area-wide management of a native forest insect population.

I will describe methods, treatments, and progress over the first 5 years, including:

- methods for detection of SBW 'hot spots', before visible defoliation
- treatment prioritization based on annual SBW L2 ≥ 7 /branch and % spruce-fir
- blocking optimization algorithms, including aircraft speed, turn times, hopper & fuel capacity, and swath width
- research results on efficacy, treatment optimization, and non-target impacts of EIS
- treatments using Btk and tebufenozide from 2014-2018 of up to 199,000 ha per year
- evidence that, so far, the EIS against SBW appears to be working.

Phase II EIS research (2018-2022) questions being addressed include:

1. What are the early indicators of an infestation?
2. When should treatment be initiated?
3. What new tools and technology need to be developed?
4. What are the ecological impacts of outbreaks?

Ten research projects are included in the Phase II EIS project. Continuing research projects address efficacy, treatment optimization of hotspots with registered insecticides, and non-target impacts; decision support system, operational blocking, and impact modeling; the Budworm Tracker citizen science program; monitoring/identification of SBW mortality agents using molecular assays; and SBW pheromone studies. New research projects for Phase II address modeling SBW population dynamics and dispersal; best management practices for EIS treatments; SBW management as a conservation tool for ecological integrity of forest watersheds; forecasting for EIS in the context of climate change; and developing a remote sensing SBW defoliation detector.

Intervention précoce contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette - Résultats de la phase I et plans de la phase II

David MacLean, Professeur émérite, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.

La Stratégie d'intervention précoce vise à lutter contre une infestation à grande échelle de tordeuses des bourgeons de l'épinette au Canada atlantique. Ce projet de recherche et développement est dirigé par le Service canadien des forêts (SCF) de Ressources naturelles Canada (RNCAN) et cinq universités, et il est supervisé par le Partenariat pour une forêt en santé, une coalition de chercheurs, de propriétaires fonciers, d'entreprises forestières, de gouvernements, d'experts en protection des forêts, de collectivités et de citoyens qui se sont engagés dans cette stratégie. Plus de 30 scientifiques y participent, dont de nombreux scientifiques du SCF de RNCAN provenant du Centre de foresterie de l'Atlantique, du Centre de foresterie des Laurentides et du Centre de foresterie des Grands Lacs. Le projet a reçu 18 millions de dollars de 2014 à 2018 (du Fonds d'Innovation de l'Atlantique [FIA] de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique [APECA], de la province du Nouveau-Brunswick, de l'industrie forestière et de RNCAN), 74,75 millions de dollars de RNCAN en nouveaux fonds pour la phase II de 2018 à 2023, ainsi que 50 millions de dollars supplémentaires en financement de contrepartie des quatre provinces atlantiques et de l'industrie forestière. La Stratégie d'intervention précoce a été présentée comme une solution potentielle de 300 millions de dollars à un problème de 15 milliards de dollars, d'après les répercussions économiques prévues pour le Canada atlantique d'une infestation non maîtrisée de tordeuses des bourgeons de l'épinette.

La Stratégie d'intervention précoce comprend les éléments suivants :

- 1) la surveillance intensive des populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette afin de détecter les « points chauds » des populations de faible niveau en augmentation;
- 2) un traitement insecticide ciblé pour prévenir la propagation;
- 3) des communications publiques proactives et une mobilisation du public à l'égard des activités et des résultats du projet.

Il s'agit de la première tentative de gestion d'une population d'insectes forestiers indigènes à l'échelle d'une région.

Je vais décrire les méthodes, les traitements et les progrès au cours des cinq premières années, notamment les suivants :

- les méthodes de détection des « points chauds » des populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette avant une défoliation visible;
- le classement par ordre de priorité des traitements en fonction des résultats des relevés annuels des larves de stade L2 de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (point chaud = nombre de larves ≥ 7 /branche) et du pourcentage d'épinettes et de sapins;
- les algorithmes d'optimisation des zones de traitement, qui tiennent compte de la vitesse des avions, des temps de virage, de la capacité de stockage et des réservoirs de carburant ainsi que de la largeur des bandes de traitement;
- les résultats de la recherche sur l'efficacité, l'optimisation des traitements et les répercussions de la Stratégie d'intervention précoce sur les organismes non ciblés;
- les traitements au Btk et au tébufénozide de 2014 à 2018 sur une superficie maximale de 199 000 ha par an;
- la preuve que, jusqu'à présent, la Stratégie d'intervention précoce contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette semble fonctionner.

La phase II de recherche de la Stratégie d'intervention précoce (2018-2022) porte notamment sur les questions suivantes :

1. Quels sont les premiers signes d'une infestation?
2. Quand faut-il commencer le traitement?
3. Quels nouveaux outils et technologies faut-il mettre au point?
4. Quelles sont les répercussions écologiques des infestations?

Dix projets de recherche sont inclus dans la phase II de la Stratégie d'intervention précoce. Les projets de recherche en cours portent sur l'efficacité, l'optimisation du traitement des points chauds à l'aide d'insecticides homologués et les répercussions sur les organismes non ciblés; le système d'aide à la décision, l'établissement des zones opérationnelles et la modélisation des répercussions; le programme de science citoyenne Pisteurs de tordeuses; la surveillance et l'identification des agents de mortalité de la tordeuse des bourgeons de l'épinette par des essais moléculaires; les études sur les phéromones de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les nouveaux projets de recherche de la phase II portent sur la modélisation de la dynamique et de la dispersion des populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette; les meilleures pratiques de gestion pour les traitements de la Stratégie d'intervention précoce; la gestion des populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette comme outil de conservation de l'intégrité écologique des bassins versants forestiers; l'établissement de prévisions pour la Stratégie d'intervention précoce dans le contexte des changements climatiques; l'élaboration d'un détecteur de défoliation par télédétection.

Mitigating the impact of the European beech leaf mining weevil, *Orchestes fagi*, on American beech in Canada

Jon Sweeney¹, Cory Hughes¹, Garrett Brodersen², Joel Goodwin³, Kirk Hillier³, Ed Czerwinski⁴, Tarryn Goble⁵, Rob Johns¹, Natalia Kirichenko⁶, Marc Kenis⁷, and Michael Stastny¹

¹ Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Atlantic Forestry Centre, Fredericton, NB, Canada

² Forest Protection Limited, Fredericton, NB, Canada

³ Acadia University, Wolfville, Nova Scotia, Canada

⁴ ForestTree Care, Fredericton, NB, Canada

⁵ BioForest, Sault Ste. Marie, ON, Canada

⁶ Sukachev Institute of Forests, Siberia

⁷ CAB International, Delémont Switzerland

The beech leaf mining weevil, *Orchestes fagi* (Coleoptera: Curculionidae), native to Europe, was discovered infesting American beech in Halifax, Nova Scotia, Canada in 2012, but had likely established 5–7 years prior to its discovery based on anecdotal reports of typical signs of damage to foliage. Data from fixed radius permanent sample plots show that >85% of beech trees died after several consecutive years of heavy infestation by the weevil (i.e., 70% of leaves with larval mines). A survey of Halifax residents in September 2018 found that about 50% of American beech on their properties were dead, the remainder appeared to be dying, and mean cost for tree removals approaching \$2000 per property. The risk of human-assisted spread of the weevil via movement of logs and firewood is very high because the adults overwinter on the trunks of trees, including spruce, maple and bark disease-affect (i.e., cankered) beech. We present data from two approaches to mitigate the impact of the beech weevil in Canada: 1) protecting individual trees with stem-injection of TreeAzin™; and 2) classical biological control. Stem injection of mature beech with TreeAzin™ in the fall or early spring significantly reduced larval survival and damage to foliage and emergency registration for its use was granted by the Pest Management Regulatory Agency in the spring of 2018. Extremely low–nil levels of parasitism of *O. fagi* have been observed in Nova Scotia, suggesting classical biological control may be a viable long-term strategy. We present early results from a two-year study initiated in 2018 to determine whether any parasitoids of the beech weevil in Europe are sufficiently species-specific to be considered suitable candidates for a classical biological control strategy.

Atténuer l'impact de l'orcheste du hêtre, *Orchestes fagi*, sur le hêtre à grandes feuilles au Canada

Jon Sweeney¹, Cory Hughes¹, Garrett Brodersen², Joel Goodwin³, Kirk Hillier³, Ed Czerwinski⁴, Tarryn Goble⁵, Rob Johns¹, Natalia Kirichenko⁶, Marc Kenis⁷ et Michael Stastny¹

¹ Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique, Fredericton (Nouveau-Brunswick), Canada

² Forest Protection Limited, Fredericton (Nouveau-Brunswick), Canada

³ Université Acadia, Wolfville (Nouvelle-Écosse), Canada

⁴ ForestTree Care, Fredericton (Nouveau-Brunswick), Canada

⁵ BioForest, Sault Ste. Marie (Ontario), Canada

⁶ Institut forestier de Soukatchev, Sibérie

⁷ CAB International, Delémont Suisse

L'orcheste du hêtre, *Orchestes fagi* (Coleoptera : Curculionidae), originaire d'Europe, a été découverte infestant le hêtre à grandes feuilles en 2012 à Halifax (Nouvelle-Écosse), au Canada, mais elle s'était probablement établie 5 ou 7 ans avant, d'après les rapports anecdotiques de dégâts caractéristiques au feuillage. Les données des placettes d'échantillonnage permanentes à rayon fixe montrent que plus de 85 % des hêtres sont morts après plusieurs années consécutives de forte infestation par l'orcheste (c.-à-d. 70 % des feuilles présentaient des galeries larvaires). Un sondage mené auprès des habitants d'Halifax en septembre 2018 a révélé qu'environ 50 % des hêtres à grandes feuilles sur leurs terrains étaient morts, que les autres semblaient mourir et que le coût moyen de l'enlèvement des arbres dépassait 2 000 \$ par propriété. Le risque de propagation assistée par l'homme de l'orcheste est très élevé, en raison du déplacement des billes et du bois de chauffage, les adultes passant l'hiver sur les troncs des arbres, y compris les épinettes, les érables et les hêtres dont l'écorce est malade (rongée par les chancre). Nous présentons des données issues de deux approches visant à atténuer l'impact de l'orcheste du hêtre au Canada : 1) la protection d'arbres par l'injection de TreeAzin® dans les tiges et 2) la lutte biologique classique. L'injection de TreeAzin® dans les tiges de hêtres matures à l'automne ou au début du printemps a réduit considérablement la survie des larves et les dommages au feuillage, et l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire en a accordé l'homologation d'urgence au printemps 2018. Des niveaux extrêmement faibles de parasitisme d'*O. fagi* ont été observés en Nouvelle-Écosse, ce qui fait croire que la lutte biologique classique serait une stratégie viable à long terme. Nous présentons les premiers résultats d'une étude de deux ans lancée en 2018 pour déterminer si les parasitoïdes de l'orcheste du hêtre en Europe sont suffisamment spécifiques pour être considérés comme des moyens appropriés d'une stratégie classique de lutte biologique.

Session 4: Urban Forest Pest Management Séance 4 : Gestion des ravageurs forestiers en forêt urbaine

New Tools for Land Managers for EAB and Oak Wilt

Tracey Cooke, Executive Director, Invasive Species Center

As a non-profit organization, the Invasive Species Centre (ISC) works to build strategic partnerships and collaborations to address invasive species issues in Canada. In 2017-18, ISC programs have focused on two major threats to urban forests; emerald ash borer and oak wilt.

In collaboration with Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry (OMNRF), Canadian Forest Service (NRCan-CFS), and BioForest Technologies Inc., the ISC is publishing: Emerald Ash Borer (EAB) Management Guide (2018), to be used by municipalities, foresters, and other land managers. This practical manual focuses on recommended actions for five critical phases of an EAB outbreak, including; Pre-EAB Infestation, EAB Detection & Rapid Response, EAB Population growth & Aggressive Management, EAB Infestation collapse, and EAB Endemic phase & Long-term Management. While Canada is currently facing the EAB management challenge, another damaging invasive species is on our doorstep: oak wilt. To raise awareness of the threat, the ISC hosted two oak wilt training workshops in partnership with OMNRF and Canadian Food Inspection Agency (CFIA). Both workshops focused on prevention and early detection methods that land managers could take to mitigate the risk.

Nouveaux outils pour les gestionnaires des terres contre l'agrile du frêne et le champignon de la flétrissure du chêne

Tracey Cooke, Directrice générale, Invasive Species Center

Organisme sans but lucratif, l'Invasive Species Center (ISC) vise à établir des partenariats et des collaborations stratégiques pour s'attaquer aux problèmes d'espèces envahissantes au Canada. En 2017-2018, l'ISC a surtout fait porter ses programmes sur deux grandes menaces pour les forêts urbaines, à savoir l'agrile du frêne et le champignon de la flétrissure du chêne.

En collaboration avec le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (MRNFO), le Service canadien des forêts (SCF-RNCan) et BioForest Technologies Inc., le Centre a diffusé un Emerald Ash Borer (EAB) Management Guide (2018) à l'intention des municipalités, des forestiers et des autres gestionnaires fonciers. Ce guide pratique recommande des mesures aux cinq étapes critiques d'une éclosion d'agrile du frêne, à savoir la préinfestation, la détection et l'intervention rapide, la gestion de croissance démographique en mode dynamique, l'effondrement de l'infestation et enfin, la phase endémique et la gestion à long terme.

Si le Canada relève actuellement le défi de la gestion de l'agrile du frêne, une autre espèce envahissante est à nos portes, à savoir le champignon de la flétrissure du chêne. Pour mieux faire connaître cette menace, l'ISC a parrainé deux ateliers de formation en collaboration avec le MRNFO et l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). L'un et l'autre ont porté sur les méthodes de prévention et de détection précoce que pourraient adopter les gestionnaires fonciers pour atténuer le risque.

Economic Impact Assessments of Emerging Forest Pests Using a Nationally Scaled Street Tree Survey

John Pedlar, Forest Landscape Biologist, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre

Urban forests can be critical habitats for the entry, establishment, and spread of forest invasive alien species (FIAS). Furthermore, urban trees are often costly to remove and replace, thus adding disproportionately to the potential economic impacts associated with FIAS. Consequently, information on the size, composition, and abundance of urban trees is critical for assessing FIAS risk. This presentation summarizes efforts to establish a national street tree survey to support risk assessments on emerging forest pests in Canada. An initial design – which involved surveyors walking (or driving) 0.5-km routes and identifying all trees within 10 m of the road – was established in 2013; surveys in 57 eastern Canadian communities were completed using this approach. In 2016, a new protocol was introduced that involved the use of Google Street View as a means for carrying out the surveys. To date, an additional 47 communities have been surveyed using this approach. The data collected so far allow a first glimpse at regional variation in street tree size and composition across eastern Canada. This information has also contributed to economic impact assessments, the results of which will be presented for several FIAS threats, including emerald ash borer, Asian longhorned beetle, and oak wilt.

Évaluations de l'incidence économique des nouveaux ravageurs forestiers à l'aide d'une enquête sur les arbres de rue à l'échelle nationale

John Pedlar, Biologiste du paysage forestier, Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs

Les forêts urbaines peuvent constituer un habitat essentiel pour l'entrée, l'établissement et la propagation d'espèces exotiques envahissantes des forêts. Il faut aussi dire que les arbres en milieu urbain coûtent souvent cher à enlever et à remplacer, ce qui ajoute de façon disproportionnée à l'impact économique possible. C'est pourquoi les informations sur la taille, la composition et l'abondance des arbres urbains sont primordiales pour l'évaluation des risques. Nous résumons ici les efforts de dénombrement national des arbres de rue aux fins des évaluations de risques consacrées aux nouveaux ravageurs forestiers au Canada. Un plan initial – où les observateurs ont parcouru à pied (ou en voiture) des itinéraires de 0,5 km en recensant tous les arbres dans un rayon de 10 m du chemin – a vu le jour en 2013; des relevés ont eu lieu par ce moyen dans 57 collectivités de l'est du Canada. En 2016, on a adopté un nouveau protocole en vue d'utiliser Google Street View comme moyen d'exécution. Jusqu'ici, on a dénombré les arbres par cette méthode dans 47 autres collectivités. Les données recueillies à ce jour nous livrent un premier aperçu de la variation régionale de la taille et de la composition des arbres de rue dans l'est du pays. Ces données ont aussi alimenté des évaluations de répercussions économiques dont les résultats seront présentés pour plusieurs menaces d'espèces exotiques envahissantes des forêts (agrile du frêne, longicorne asiatique, champignon de la flétrissure du chêne, etc.).

Session 5: Pesticide Regulations, Alternatives, and Minor Use Update Séance 5 : Le point sur la réglementation des pesticides, les solutions de rechange et les pesticides à usage limité

Provincial Perspective on Minor Use Pesticide Registrations

Tim Ebata, MSc., RPF, British Columbia Ministry of Forests, Lands, Natural Resource Operations and Rural Development

B.C. has obtained minor use pesticide registration for a number of products used for forestry applications for insect management. The presentation will provide a brief summary of the products registered, their purposes and comments about the process.

Perspective provinciale sur l'homologation de pesticides à usage limité

Tim Ebata, M.Sc., RPF (forestier professionnel inscrit), Ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du Développement rural de la Colombie-Britannique

La Colombie-Britannique a obtenu l'homologation de pesticides à usage limité pour un certain nombre de produits servant en foresterie à lutter contre les insectes. Nous présenterons un petit résumé des produits homologués et de leur destination avec des commentaires sur le processus d'homologation.

Session 6: Forest Pest Detection Séance 6 : Détection des ravageurs forestiers

Current Methods for Invasive Forest Insect Surveillance in Canada

Thierry Poiré, Survey Biologist, Plant Health Surveillance Unit, Canadian Food Inspection Agency

The Canadian Food Inspection Agency (CFIA) conducts various types of surveys across Canada to detect non-indigenous invasive forest pests that are either absent or present in limited distribution. Several of these surveys use traps containing pheromone or kairomone lures [e.g. Asian and pink gypsy moths, Invasive Alien Species (IAS) forest pest survey] but the CFIA also implements ground-based visual surveys (e.g. hemlock woolly adelgid, Asian longhorned beetle). Lastly, the CFIA conducts “insect rearing surveys” by collaborating with municipal forestry staff to obtain logs from declining trees located in or near high-risk areas such as industrial or commercial zones. These logs are placed into mesh cages and kept for many years to allow for the emergence of wood boring insects. The CFIA has five insect rearing facilities across Canada.

The IAS forest pest and the insect rearing surveys are two pathway surveys aimed at detecting a very wide range of wood boring insects that may travel within international solid wood packaging material or wooden handicrafts. These insects may or may not be regulated, or not even on CFIA’s “radar”. The Asian gypsy moth and pink gypsy moth surveys are designed to detect these two defoliators which could become established in Canada through the international vessel and shipping container pathways. Research scientists from various centres within the Canadian Forest Service play a pivotal role in shaping the methodology of many of these surveys by: a) testing the attraction of traps and lures to wood boring insects in Canada or overseas, b) providing guidance (e.g. ALHB survey grid size) during the surveys’ development phase, c) developing tools to assist with detection such as the sling shot/Velcro covered balls use within the hemlock woolly adelgid survey.

Méthodes actuelles de surveillance des insectes forestiers envahissants au Canada

*Thierry Poiré, Biologiste préposé aux enquêtes, Unité de surveillance phytosanitaire
Agence canadienne d'inspection des aliments*

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) mène divers types de relevés dans tout le pays pour détecter les ravageurs forestiers envahissants non indigènes qui sont soit absents soit présents dans une répartition limitée. Dans plusieurs de ces relevés, on utilise des leurres aux phéromones ou aux kairomones [dans le cas des infestations d'espèces exotiques envahissantes comme les spongieuses asiatiques et les spongieuses roses, par exemple], mais l'ACIA mène également des « relevés d'élevage d'insectes » en collaborant avec les forestiers municipaux pour obtenir des billes provenant d'arbres en déclin à l'intérieur ou à proximité de zones à haut risque comme les secteurs industriels ou commerciaux. Ces billes sont placées dans des cages à treillis et conservées de nombreuses années en attente de l'émergence d'insectes foreurs du bois. L'ACIA compte cinq installations d'élevage d'insectes disséminées sur le territoire canadien.

Les relevés d'espèces exotiques envahissantes et les relevés d'élevage d'insectes sont deux moyens de détecter une très grande diversité d'insectes foreurs capables de se propager à l'étranger dans des matériaux d'emballage en bois massif ou des objets d'artisanat en bois. Les insectes en question peuvent, ou non, être visés par la réglementation, ou même avoir échappé à l'attention de l'ACIA. Des relevés de la spongieuse asiatique et de la spongieuse rose sont conçus pour repérer ces deux défoliateurs qui pourraient s'établir au Canada par les voies internationales des navires et des conteneurs d'expédition. Les chercheurs scientifiques de divers centres du Service canadien des forêts contribuent de façon essentielle à élaborer la méthodologie de bon nombre de ces relevés, a) en éprouvant l'attrait des pièges et des leurres pour les insectes foreurs du bois au Canada ou à l'étranger, b) en donnant des conseils (sur la taille des mailles des cages à treillis dans le cas du longicorne asiatique, par exemple) à l'étape de la conception des relevés et c) en mettant au point des outils devant faciliter la détection comme le grenailage à velcro dans les relevés du puceron lanigère de la pruche.

Opportunities to improve early detection of invasive wood boring beetles in survey traps

Jon Sweeney¹, Peter Silk¹, Peter Mayo¹, Krista Ryall², Dan Miller³, Cory Hughes¹, Kate Van Rooyen¹, Jerzy M. Gutowski⁴, Qingfan Meng⁵, Yan Li⁵, Joe Francese⁶, Davide Rassati⁷, Chris MacQuarrie² & Troy Kimoto⁸

¹Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Atlantic Forestry Centre, 1350 Regent Street, Fredericton, New Brunswick E3B 5P7

²Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Great Lakes Forestry Centre, 1219 Queen Street East, Sault Ste. Marie, Ontario P6A 2E5

³Southern Research Station, USDA Forest Service, 320 Green St., Athens, GA, 30602

⁴Forest Research Institute, Białowieża, Poland

⁵Forestry College of Beihua University, 3999 Binjiangdong Road Jilin, Jilin Province, The P.R. China, 132013

⁶USDA APHIS PPO, Otis Laboratory, 1398 West Truck Road, Buzzards Bay, MA 02542

⁷University of Padua-DAFNAE, Padua, Italy

⁸Canadian Food Inspection Agency, Vancouver, BC

Until very recently, trapping surveys to detect non-native and potentially invasive bark- and wood-boring beetles in North America have used black multifunnel traps baited with plant volatiles and/or pheromones, placed about 1.5 m above the ground. Field experiments conducted in Europe, China and North America clearly show the efficacy of detecting exotic wood boring beetles is increased by placing at least half the traps in the upper tree canopy, and by replacing black traps with a mix of green and purple traps. Beetle species composition differs between canopy and understory traps and between traps of different colours. By using more than one trap colour and placing traps in both the canopy and understory, you increase the total number of target species detected, and the chances of detecting exotic species that may have arrived from overseas. Green canopy traps are especially effective at detecting *Agrilus* species; this genus contains >2700 species worldwide, some of which may become invasive if introduced to new habitats with “naive host” trees.

Baiting traps with cerambycid pheromones and host volatiles significantly increases detection of longhorn beetles; but what effect does it have on catch of buprestids? In 2018, we found that baiting green canopy traps with the longhorn pheromone, racemic 3-hydroxyoctan-2-one (K8), reduced the number of *Agrilus* species detected. However, that effect was reversed by adding an ethanol lure to the K8-baited traps. We plan to do more field trials testing the effects of lures on detection of *Agrilus* spp. and other target taxa, to determine the most effective lures for invasive alien species surveys. If certain lure combinations are very effective at detecting some target taxa, e.g., longhorn beetles, but reduce detection of buprestids, one solution may be to target longhorns and buprestids in alternate years.

Possibilités d'améliorer la détection précoce des coléoptères xylophages envahissants dans les relevés de piégeage

Jon Sweeney¹, Peter Silk¹, Peter Mayo¹, Krista Ryall², Dan Miller³, Cory Hughes¹, Kate Van Rooyen¹, Jerzy M. Gutowski⁴, Qingfan Meng⁵, Yan Li⁵, Joe Francese⁶, Davide Rassati⁷, Chris MacQuarrie² et Troy Kimoto⁸

¹Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie de l'Atlantique
1350, rue Regent, Fredericton (N.-B.) E3B 5P7

² Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs
1219, rue Queen Est, Sault Ste. Marie (Ontario) P6A 2E5

³Southern Research Station, USDA Forest Service, 320, rue Green, Athens, GA, 30602

⁴ Institut de recherche forestière, Białowieża, Pologne

⁵ Collège de foresterie de l'Université Beihua, 3999, chemin Binjiang, Jilin, Province de Jilin, République populaire de Chine, 132013

⁶USDA APHIS PPO, Otis Laboratory, 1398, chemin West Truck, Buzzards Bay, MA 02542

⁷ Université de Padoue, Agronomie, Alimentation, Ressources naturelles, Faune et Environnement, Padoue, Italie

⁸ Agence canadienne d'inspection des aliments, Vancouver (Colombie-Britannique)

Jusqu'à tout récemment, dans les relevés de piégeage visant à détecter les coléoptères xylophages non indigènes et potentiellement envahissants en Amérique du Nord, nous utilisons des pièges noirs à multiples entonnoirs appâtés à l'aide de composés volatils des végétaux et/ou de phéromones, placés à environ 1,5 m au-dessus du sol. Les expériences sur le terrain menées en Europe, en Chine et en Amérique du Nord montrent clairement l'efficacité de la détection des coléoptères xylophages exotiques, soit en plaçant au moins la moitié des pièges dans le couvert forestier supérieur et en remplaçant les pièges noirs par un mélange de pièges verts et de pièges violets. La composition des espèces de coléoptères varie selon qu'il s'agit des pièges du couvert forestier ou de ceux du sous-bois, et selon les différentes couleurs de pièges. En utilisant plus d'une couleur de piège et en plaçant des pièges dans le couvert forestier et le sous-bois, nous augmentons le nombre total d'espèces ciblées détectées et les chances de détecter des espèces exotiques qui pourraient provenir d'outre-mer. Les pièges verts pour le couvert forestier sont particulièrement efficaces pour détecter les espèces d'*Agrilus*; ce genre comporte plus de 2 700 espèces dans le monde, dont certaines peuvent devenir envahissantes si elles sont introduites dans de nouveaux habitats où se trouvent des arbres « hôtes naïfs ».

Les pièges à phéromones (appâts) pour les cérambycidés et les substances volatiles produites par l'hôte augmentent considérablement la détection des longicornes; cependant, quel effet cela a-t-il sur les prises de buprestidés? En 2018, nous avons constaté que les pièges verts à phéromone basés sur trihydroxyoctane-2-one (K8) racémique, placés dans le couvert forestier et visant les longicornes, ont eu pour effet de réduire le nombre d'espèces d'*Agrilus* détectées. Toutefois, cet effet a été inversé par l'ajout d'un leurre à l'éthanol aux pièges à appât K8. Nous prévoyons faire plus d'essais sur le terrain pour vérifier les effets des leurres sur la détection des espèces d'*Agrilus* et d'autres taxons cibles, afin de déterminer les leurres les plus efficaces pour ce qui est des relevés des espèces exotiques envahissantes. Si certaines combinaisons de leurres sont très efficaces pour détecter certains taxons cibles, p. ex. les longicornes, mais réduisent la détection des buprestidés, une solution pourrait être de cibler les longicornes et les buprestidés une année sur deux en alternance.

Session 7: Forest Pathology Séance 7 : Pathologie forestière

Armillaria root disease – biology, impact and options for management

Tod Ramsfield, Research Scientist, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Northern Forestry Centre

Armillaria root disease, caused by the fungus *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink, causes losses in mature forests that range from volume reduction to mortality. In regenerating stands, it is an important contributor to juvenile mortality because it can persist within stumps left after logging from which it can emerge and infect newly planted seedlings. A trial was established in Manitoba in 1992 to assess stump removal as a method of controlling the pathogen and it was found that mortality from *Armillaria* was higher in the plots from which the stumps were not removed. When stumps were removed there was an average 9% mortality rate, compared with an average 18% mortality rate when the stumps were not removed. Stump removal appears to improve productivity in the regenerating stand.

Pourridié-agaric – biologie, incidences et options pour la gestion

Tod Ramsfield, Chercheur scientifique, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord

Le pourridié-agaric est une maladie fongique causée par le champignon *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink, qui entraîne des pertes dans les forêts matures allant de la réduction du volume à la mortalité. Dans les peuplements en régénération, il contribue de façon importante à la mortalité juvénile, car il peut persister dans les souches laissées après l'exploitation forestière, d'où il émerge pour infecter les semis nouvellement plantés. Un essai a été réalisé au Manitoba en 1992 pour évaluer l'élimination des souches comme moyen de lutter contre l'agent pathogène, et il a été constaté que la mortalité attribuable au pourridié-agaric était plus élevée dans les parcelles où les souches n'avaient pas été enlevées. Là où les souches ont été enlevées, le taux de mortalité moyen était de 9 %, comparativement à un taux de mortalité moyen de 18 % lorsque les souches n'avaient pas été enlevées. L'enlèvement des souches semble améliorer la productivité des peuplements en régénération.

Toward disruptive technology for the biosurveillance of FIAS; the case of the Dutch elm disease pathogen

Philippe Tanguay, Research Scientist, Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre

The long-term fibre supply and ecosystem services are threatened by an increasing number of Forest Invasive Alien Species (FIAS). The bioSAFE project aims to develop a biosurveillance pipeline that uses genomic data to identify FIAS and facilitate early action. The Dutch Elm Disease (DED) pathogen, *Ophiostoma ulmi sensu lato*, is used as a model organism for developing accurate identification tools, identifying pathways of introduction and spread, and predicting fitness and outbreak-related epidemiological traits that influence the outbreak outcome. DED fungal isolates from worldwide collections and controlled crosses are being sequenced and phenotyped. These data will be used to assess population structure and identify candidate genes contributing to parasitic fitness and invasiveness. Following the validation of functions, the selected genes will be assembled into a panel of biomarkers which will be used to assign geographic origin, parasitic fitness and invasiveness of any DED pathogen sample and, hence, guide intervention decision. Using additional model organisms (Asian gypsy moth, Asian longhorned beetle and *Phytophthora ramorum*), the bioSAFE project will generate transformative changes to address the challenges of biosurveillance of FIAS by speeding up and improving decision-making to inform FIAS mitigation and management.

Vers une technologie de rupture pour la biosurveillance des espèces exotiques envahissantes des forêts – le cas de l'agent pathogène de la maladie hollandaise de l'orme

Philippe Tanguay, Chercheur scientifique, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides

L'approvisionnement en fibres à long terme et les services écosystémiques sont menacés par un nombre croissant d'espèces exotiques envahissantes des forêts (EEEF). Le projet bioSAFE vise à mettre en place une filière de biosurveillance qui utilise des données génomiques pour déceler les EEEF et favoriser la prise de mesures précoces. L'agent pathogène de la maladie hollandaise de l'orme, l'*Ophiostoma ulmi sensu lato*, est utilisé comme organisme modèle pour l'élaboration d'outils de détection précis, la détermination des voies d'introduction et de propagation et la prévision de la condition physique et des caractéristiques épidémiologiques liées à l'éclosion qui influent sur les résultats de cette dernière. Les isolats fongiques de la maladie hollandaise de l'orme provenant des collections mondiales et des croisements de contrôle sont séquencés et phénotypés. Ces données seront utilisées pour évaluer la structure de la population et déterminer les gènes candidats qui contribuent à la forme parasitaire et à son caractère invasif. Après la validation des fonctions, les gènes sélectionnés seront rassemblés en un panel de biomarqueurs qui seront utilisés pour attribuer l'origine géographique, la forme parasitaire et le caractère invasif de tout échantillon d'agent pathogène de la maladie hollandaise de l'orme. Par conséquent, ils pourront guider la décision d'intervention. À l'aide d'autres organismes modèles (la spongieuse rose, le longicorne asiatique et *Phytophthora ramorum*), le projet bioSAFE engendrera des changements transformateurs qui permettront de relever les défis liés à la biosurveillance des EEEF, en accélérant et en améliorant la prise de décision afin de soutenir les mesures d'atténuation et la gestion des EEEF.

Oak Wilt: Prevention, Preparedness and Partnerships

Erin Bullas-Appleton, Plant Health Survey Biologist

Canadian Food Inspection Agency, Plant Health Science Services Division, Ontario

Oak wilt is a priority regulated plant pest for Canada given its close proximity to Ontario and its capacity to spread naturally and through human-assisted movement of firewood. Quarantine measures have been in place for several decades to mitigate the potential introduction of oak wilt from infested areas of the United States. With both natural and urban forests at risk, a collaborative approach has been adopted to prepare for the potential introduction of oak wilt to Canada. The Canadian Food Inspection Agency has been working closely with its key partners and stakeholders to deliver detection surveys, develop an *Oak Wilt Response Plan for Canada* and educate while promoting broad-scale awareness among the general public. The Oak Wilt Technical Advisory Committee has been established to coordinate ongoing multi-government information sharing and actions to support oak wilt preparedness and response efforts in Canada. The partnership approach is a powerful means to coordinate efforts, streamline communication processes and use resources most efficiently, serving as a model to be considered for other emerging pest issues.

Le flétrissement du chêne : prévention, préparation et partenariats

Erin Bullas-Appleton, Biologiste d'enquêtes phytosanitaires

Agence canadienne d'inspection des aliments, Services scientifiques de la protection des végétaux, région de l'Ontario

Le flétrissement du chêne est causé par un parasite végétal réglementé d'intérêt prioritaire pour le Canada, étant donné qu'il s'approche de l'Ontario et qu'il est capable de se propager naturellement ou aidé par les activités humaines comme le déplacement de bois de chauffage. Des mesures de quarantaine sont en place depuis plusieurs décennies pour atténuer l'introduction éventuelle du parasite du flétrissement du chêne provenant des régions infestées des États-Unis. Étant donné que les forêts naturelles et urbaines sont en péril, une approche collaborative a été adoptée pour se préparer à cette introduction éventuelle au Canada. L'Agence canadienne d'inspection des aliments travaille en étroite collaboration avec ses principaux partenaires et les intervenants pour mener des enquêtes de détection et élaborer un *plan d'intervention en cas d'introduction du flétrissement du chêne au Canada*, tout en favorisant la sensibilisation du public à grande échelle. Un comité consultatif technique de la flétrissure du chêne a été mis sur pied pour coordonner la mise en commun des informations et les mesures gouvernementales visant à appuyer les efforts de préparation et d'intervention en cas d'apparition du flétrissement du chêne au Canada. L'approche de partenariat est un puissant moyen de coordonner les efforts, de rationaliser les processus de communication et d'utiliser les ressources de la façon la plus efficace possible, et elle sert de modèle pour d'autres problèmes émergents liés aux parasites.

Species, distribution and spore density of *Heterobasidion* in Canada

Jean Bérubé, Research Scientist

Natural Resources Canada - Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre

Species, distribution and spore density of *Heterobasidion* in Canada

J.A. Bérubé¹, A. Potvin¹, D. Stewart¹, P.N. Gagné¹, J.P. Ponchart², J. Phelan³, A. Varga³, D. James³, E.D. Tremblay⁴, M.O. Duceppe⁴, T. Kimoto⁵, G.J. Bilodeau⁴.

¹Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre, 1055 du PEPS, P.O. Box 10380 Succ. Ste-Foy, Québec, QC, Canada.

²Institut de biologie intégrative et des systèmes (IBIS), 1030, avenue de la Médecine, Québec, Québec, G1V 0A6.

³Canadian Food Inspection Agency, Sidney Laboratory, North Saanich, BC, Canada, V8L 1H3.

⁴Canadian Food Inspection Agency, 3851 Fallowfield Road, Ottawa, Ontario, K2H 8P9.

⁵Canadian Food Inspection Agency, 4321 Still Creek Dr, Burnaby, British Columbia, V5C 6S7.

Heterobasidion irregulare is a fungus causing a root disease capable of killing large trees. Infection probability is proportional to the density of its aerial basidiospores infecting freshly cut red pine stumps. We quantified for the first time *H. irregulare* aerial basidiospore density in southern Quebec and deposition rate along a southern Quebec transect. Spore counts from automated rotary arm spore collectors were determined using a ribosomal ITS TaqMan real-time PCR detection assay. Cumulative spore deposits on a 30 cm stump were estimated to be highest in the infected plantation with 2.01 spores per stump, 0.46 spore at a 500 m distance and 0.19 at 5km. On the transect study, total count was 706.3 spores in Harrington, rapidly decreasing with an eastward direction on the transect. With few exceptions, weekly spore depositions at all sites other than Harrington were greatly below 0.2 per m² h⁻¹. In a metagenomic study using Ion Torrent sequencing of aerial spores revealed presence of *H. annosum* s.s., in 7 samples from the provinces of Quebec and Ontario. It also showed presence of *H. abietinum*/*H. parviporum* DNA reads in soil samples and insect traps from British Columbia. A similar study using Illumina sequencing from local and imported ornamental nursery plants samples from British Columbia revealed the presence of *Heterobasidion irregulare* and *H. occidentale* DNA, *H. irregulare* having been mentioned only once before as present in BC. Surprisingly *H. irregulare* comprising 86% of the *Heterobasidion* DNA reads and more commonly found (13/15 samples) than *H. occidentale* (10/15 samples). These results will be discussed in a North American context.

Espèces, distribution et densité sporale de *Heterobasidion* au Canada

Jean Bérubé, Chercheur

Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides

Répartition et densité de spores des espèces du genre *Heterobasidion* au Canada

J.A. Bérubé¹, A. Potvin¹, D. Stewart¹, P.N. Gagné¹, J.P. Ponchart², J. Phelan³, A. Varga³, D. James³, E.D. Tremblay⁴, M.O. Duceppe⁴, T. Kimoto⁵, G.J. Bilodeau⁴.

¹Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, 1055, rue du PEPS, C.P. 10380, succ. Sainte-Foy Québec (Québec).

²Institut de biologie intégrative et des systèmes (IBIS), 1030, avenue de la Médecine, Québec (Québec) G1V 0A6.

³Agence canadienne d'inspection des aliments, Laboratoire de Sidney, North Saanich (Colombie-Britannique) V8L 1H3.

⁴Agence canadienne d'inspection des aliments, 3851, chemin Fallowfield, Ottawa (Ontario) K2H 8P9.

⁵Agence canadienne d'inspection des aliments, 4321, promenade Still Creek, Burnaby (Colombie-Britannique) V5C 6S7.

L'*Heterobasidion irregulare* est un champignon pathogène qui s'attaque aux racines des végétaux et peut tuer de grands arbres. Le niveau d'infection est probablement proportionnel à la densité des basidiospores aériennes qui infectent les souches des pins rouges fraîchement coupés. Nous avons effectué une quantification des basidiospores aériennes du *H. irregulare* dans le sud du Québec ainsi que du taux de dépôt de ces spores le long d'un transect dans le sud du Québec. Nous avons réalisé une épreuve de détection PCR en temps réel de type TaqMan ciblant la région ribosomale ITS-1 pour déterminer le nombre de spores recueillies par un collecteur automatique à bras rotatif. Selon nos estimations, le dépôt cumulatif de spores sur une souche de 30 cm était de 2,01 spores par souche dans la plantation infectée, de 0,46 spore à 500 m de distance et de 0,19 spore à 5 km. Dans le cadre de l'étude menée dans des transects, 706.3 spores ont été dénombrées dans le transect de Harrington, et la concentration de spores diminuait rapidement d'ouest en est dans celui-ci. Sauf quelques exceptions, le dépôt hebdomadaire de spores dans tous les sites autres que celui de Harrington était bien inférieur à 0,2 spore m⁻² h⁻¹. De plus, dans le cadre d'une étude métagénomique, l'analyse des spores aériennes à l'aide de la plateforme de séquençage Ion Torrent a révélé la présence de l'*H. annosum* s.s. dans 7 échantillons recueillis dans les provinces du Québec et de l'Ontario. Des lectures d'AND générées dans le cadre de cette étude ont révélé la présence de l'*H. abietinum*/*H. parviporum* dans des échantillons de sol et des pièges à insectes en Colombie-Britannique. Une étude semblable effectuée en Colombie-Britannique à l'aide du séquençage Illumina a révélé la présence d'ADN de l'*Heterobasidion irregulare* et de l'*H. occidentale* dans des échantillons de plantes ornementales produites localement ou importées; l'*H. irregulare* avait auparavant été mentionné une seule fois dans la province. Fait surprenant, l'*H. irregulare* représentait 86 % des lectures d'ADN appartenant au genre *Heterobasidion* et était plus commun que l'*H. occidentale* (13 échantillons sur 15 par rapport à 10 échantillons sur 15). Ces résultats sont analysés dans un contexte nord-américain

Beech Leaf Disease – A New Disease in Southern Ontario

Sharon Reed, Ontario Forest Research Institute, Ministry of Natural Resources and Forestry

During 2017, the forest health research and monitoring sections of Ontario's Ministry of Natural Resources and Forestry confirmed the presence of beech leaf disease symptoms in Elgin County, Ontario. The disease is now confirmed in five Ontario counties. In the United States, beech leaf disease was first detected in Lake County, Ohio in 2012. Since 2012, it has also been reported in Pennsylvania and New York. The main symptom is darkening, yellowing, and thickening of the tissues between the leaf veins. This gives the leaves a banded appearance. Symptoms appear on understory and overstory trees. Mortality of beech saplings is being reported in the US. The etiology of the disease is still being investigated. There is increasing evidence that a *Litylenchus* nematode is involved in the development of beech leaf disease symptoms. A nematode taxonomist from Agriculture and Agri-food Canada has confirmed that a *Litylenchus* nematode is associated with symptomatic leaves collected from Ontario. The presence of beech bark disease, beech leaf disease, and beech leaf-mining weevil in Canada bring into question the future of American beech.

La maladie foliaire du hêtre fait son apparition dans le sud de l'Ontario

Sharon Reed, Institut de recherche forestière de l'Ontario, ministère des Richesses naturelles et des Forêts

En 2017, les sections de la recherche en santé forestière et de la surveillance des forêts du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario ont confirmé la présence de symptômes de la maladie foliaire du hêtre dans le comté d'Elgin, en Ontario. La maladie est maintenant confirmée dans cinq comtés de l'Ontario. Aux États-Unis, elle a été détectée pour la première fois dans le comté de Lake, en Ohio, en 2012. Depuis 2012, elle a aussi été signalée en Pennsylvanie et dans l'État de New York. Les principaux symptômes sont un obscurcissement, un jaunissement et un épaississement des tissus entre les nervures foliaires, qui donnent aux feuilles un aspect zébré. Les symptômes apparaissent dans les couches inférieures et supérieures des arbres. Des cas de mortalité de jeunes hêtres ont été signalés aux États-Unis. L'étiologie de la maladie est encore à l'étude. Par ailleurs, de plus en plus de preuves indiquent qu'un nématode *Ditylenchus* est une des causes du développement des symptômes de la maladie foliaire du hêtre. Un taxonomiste spécialiste des nématodes d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a confirmé qu'un nématode *Ditylenchus* est associé à des feuilles recueillies en Ontario et présentant des symptômes. La présence de la maladie corticale du hêtre, de la maladie des feuilles du hêtre et de l'orchestre du hêtre au Canada remet en question l'avenir du hêtre à grande feuilles.

Session 8: Canadian Food Inspection Agency: Managing Risk Pathways Séance 8 : Agence canadienne d'inspection des aliments : Gestion des vecteurs de risques

Regulation of Wood Packaging Material

Julie Laplante, Program Specialist, Forest Products, Canadian Food Inspection Agency

Simon Amyot, National Operations Specialist, Plant Health, Canadian Food Inspection Agency

The presentation will provide an outline of the regulatory context of wood packaging material and ship-borne dunnage. Information on importance, risks, impacts, and inspection programs will be presented.

Réglementation des matériaux d'emballage en bois

Julie Laplante, spécialiste des programmes, Produits forestiers, Agence canadienne d'inspection des aliments

Simon Amyot, spécialiste national aux opérations, Protection des végétaux, Agence canadienne d'inspection des aliments

La communication offre un aperçu du contexte réglementaire des matériaux d'emballage en bois et des matériaux d'arrimage des bateaux. Des renseignements sont fournis sur l'importance de ces matériaux, sur les risques et les répercussions qui y sont associés et sur les programmes d'inspection.

Procedure for Forestry Imports: Import Permit System and Audits/Inspections

Shamina Maccum, Forestry Specialist, Forest Products, Canadian Food Inspection Agency
Anouar Mestari, Program Officer, Forest Products, Canadian Food Inspection Agency

The presentation will provide a quick overview of the import permit system regarding non-processed wood and wooden products, explaining the types of permits and procedures involved. Additionally, it would give an insight into the process involved for the auditing/inspection, of facilities that import forestry products under Section 43 conditions.

Procédure pour les importations de produits forestiers : Système de permis d'importation et vérifications et inspections

Shamina Maccum, spécialiste des forêts, Produits forestiers, Agence canadienne d'inspection des aliments
Anouar Mestari, agent de programme, Produits forestiers, Agence canadienne d'inspection des aliments

La communication donne un bref aperçu du système de permis d'importation pour le bois non transformé et les produits du bois, tout en expliquant les types de permis et les procédures en cause. De plus, on y présente un aperçu du processus de vérification et d'inspection des installations qui importent des produits forestiers en vertu de l'article 43.

Sea Containers: Global Plant Health Risk Pathway

Wendy Asbil, National Manager, Invasive Alien Species & Domestic Programs, Canadian Food Inspection Agency

Invasive alien species are a shared risk and risk mitigation is a shared responsibility. Managing the pathways through which invasive alien plant pests can be introduced to and spread in North America is an effective preventative measure to protect North American agriculture and forestry and the environment from the adverse impacts of those pests. Application of biosecurity measures along the supply chain from origin to destination contributes to management of those pathways. The Canadian Food Inspection Agency is working toward minimizing the plant health risk posed by several plant pest pathways such as marine vessels, in-transit shipments, shipping containers and shipments that are not plants or plant products. Invasive pests such as molluscs, insects and weeds can travel in or on sea containers. Once introduced, invasive pests are very difficult and expensive to eradicate or control. This is considered a global issue and threats to plant health from container traffic will only increase with the growing volume and diversity of trade, speed of transport and expansion of trade routes (e.g. Panama Canal) and port capacity. Every day, thousands of containers enter and are transported throughout North America by rail and truck. Containers that are contaminated can pose a biosecurity risk to North America. This presentation will focus on the sea container pathway, risks posed to plant resources by contaminated containers and their cargos, and highlight the North American Sea Container Initiative which is an effort made by government and industry to reduce those risks.

Conteneurs maritimes : Les vecteurs de risques mondiaux des plantes

Wendy Asbil, Gestionnaire nationale, Section des espèces exotiques envahissantes et programmes nationaux, Agence canadienne d'inspection des aliments

Les espèces exotiques envahissantes sont un risque commun, comme l'atténuation des risques est une responsabilité partagée. La gestion des vecteurs par lesquels les phytoravageurs exotiques envahissants peuvent être introduits et propagés en Amérique du Nord est une mesure préventive efficace visant à protéger l'agriculture, la foresterie et l'environnement de l'Amérique du Nord contre les effets néfastes de ces ravageurs. L'application de mesures de biosécurité le long de la chaîne d'approvisionnement, du point d'origine à la destination, contribue à la gestion des vecteurs. L'Agence canadienne d'inspection des aliments s'efforce de réduire au minimum les risques phytosanitaires que posent plusieurs voies d'entrée des phytoravageurs, comme les navires, les expéditions en transit, les conteneurs d'expédition et les envois qui ne sont pas des plantes ou des produits végétaux. Les organismes nuisibles envahissants comme les mollusques, les insectes et les mauvaises herbes peuvent se déplacer dans les conteneurs maritimes ou sur ces derniers. Une fois qu'ils ont élu domicile dans un pays, il est très difficile et coûteux de les éradiquer ou de les contrôler. Il s'agit là d'un problème mondial, et les menaces pour la santé des végétaux que pose le trafic de conteneurs ne feront qu'accroître avec l'augmentation du volume et de la diversité des échanges commerciaux, la rapidité du transport et l'expansion des routes commerciales (p. ex. le canal de Panama) de même que la capacité portuaire. Chaque jour, des milliers de conteneurs entrent en Amérique du Nord et sont transportés par train et par camion dans tout le continent. Les conteneurs contaminés peuvent présenter des risques de biosécurité. Cette communication porte sur les vecteurs que sont les conteneurs maritimes et les risques que présentent les conteneurs contaminés pour les végétaux et leurs cargaisons, et met en lumière l'initiative de gestion des conteneurs maritimes en Amérique du Nord, un effort déployé par le gouvernement et l'industrie pour réduire ces risques.

Taking Action on Invasive Species through a National Don't Move Firewood Campaign

Kellie Sherman, Communications Coordinator, Canadian Council on Invasive Species

Healthy ecosystems provide the foundation for Canada's natural diversity and promote the health and well-being of residents and visitors. Invasive pests can threaten ecosystems, as they often displace native species and disrupt natural ecological processes. There are numerous pathways of introduction and vectors of spread for invasive pests. Many of these pathways and vectors are man-made such as the movement of firewood. To reduce the spread of invasive pests through the movement of firewood, the Canadian Council on Invasive Species believes in the adoption of behaviour change marketing, which means to remove barriers to a certain activity while at the same time enhancing the benefits of that activity based on significant baseline research. This presentation will review the National Firewood Campaign plan, the National Firewood Survey and the development of a National 'Don't Move Firewood' campaign based on the results of the survey and changing behaviour strategies and techniques. It will also review how the Canadian Council on Invasive Species is working with partners to implement the campaign from coast to coast to coast.

Prendre des mesures contre les espèces envahissantes grâce à la campagne nationale « Ne déplacez pas de bois de chauffage »

Kellie Sherman, Coordonnatrice des communications, Conseil canadien sur les espèces envahissantes

Des écosystèmes sains constituent le fondement de la diversité naturelle du Canada et favorisent la santé et le bien-être des habitants et des visiteurs. Les organismes nuisibles envahissants peuvent menacer les écosystèmes, car ils supplantent souvent les espèces indigènes et perturbent les processus écologiques naturels. Il existe de nombreuses voies d'introduction et de vecteurs de propagation des ravageurs envahissants. Bon nombre de ces voies et vecteurs sont d'origine humaine, comme le déplacement du bois de chauffage. Pour réduire la propagation par le déplacement du bois de chauffage, le Conseil canadien sur les espèces envahissantes estime qu'il faut un marketing adapté pour changer le comportement. Cela signifie qu'il faut éliminer les obstacles à une certaine activité tout en améliorant les avantages de l'activité en se fondant sur des recherches de base importantes. Cette communication passe en revue le plan de la campagne nationale sur le bois de chauffage, le sondage national sur le bois de chauffage et l'élaboration d'une campagne nationale « Ne déplacez pas de bois de chauffage » fondée sur les résultats du sondage ainsi que sur les stratégies et techniques de changement de comportement. On y aborde la façon dont le Conseil canadien sur les espèces envahissantes travaille avec ses partenaires pour mettre en œuvre la campagne d'un bout à l'autre du pays.

Regional Standards for Phytosanitary Measures (RSPM) 41: Use of Systems Approaches in Managing Pest Risks Associated with the Movement of Forest Products

Steve Côté, Acting National Manager, International Phytosanitary Standards, Canadian Food Inspection Agency

Presentation will provide an overview of the recently adopted North American Plant Protection Organization (NAPPO) Regional Standard for Phytosanitary Measure (RSPM) No. 41: *Use of Systems Approaches to Manage Pest Risk Associated with the Movement of Forest Products*.

Wood and wood products are known to be pathways for the spread or introduction of pests, yet a limited number of phytosanitary measures to manage pest risks associated with the international movement of wood and wood products are available to countries. In particular heat or methyl bromide fumigation treatments are widely used in pest risk management of several traded wood commodities, but access to methyl bromide is diminishing in response to the Montreal Protocol^[1] and heat treatment is not practical for many end uses or specific wood species or is not commercially available. A systems approach may provide a more effective or practical option for risk management in the movement of wood commodities because it combines multiple measures to address pest risks. Phytosanitary measures combined in a systems approach for forest products may include actions taken during the growth and harvest of trees, the processing of trees into wood commodities, or the shipping of commodities to the importing country. Other measures may be carried out once products enter the importing country. In combination, these measures reduce the risk of introducing regulated pests into the importing country and thus facilitate safe trade. RSPM 41 describes the available measures and their integration as well as the oversight needed in the implementation of a systems approach.

^[1]Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, United Nations Environment Programme (1987).

Normes régionales pour les mesures phytosanitaires (NRMP) 41 : Utilisation d'approches systémiques pour la gestion des risques phytosanitaires que pose le mouvement des produits forestiers

Steve Côté, Gestionnaire national intérimaire, Normes phytosanitaires internationales, Agence canadienne d'inspection des aliments

Cette communication offre un aperçu des normes régionales pour les mesures phytosanitaires (NRMP) n° 41 de l'Organisation nord-américaine pour la protection des plantes (NAPPO) récemment adoptées. Elle a pour sous-titre : *Utilisation d'approches systémiques pour la gestion des risques phytosanitaires que pose le mouvement des produits forestiers.*

On sait que le bois et les produits du bois sont des vecteurs de propagation ou d'introduction des ravageurs, mais les pays disposent d'un nombre limité de mesures phytosanitaires pour gérer les risques que pose le mouvement international du bois et des produits du bois. En particulier, les traitements thermiques ou de fumigation au bromure de méthyle sont largement utilisés dans la gestion des risques phytosanitaires de plusieurs produits de bois commercialisés, mais l'accès au bromure de méthyle diminue par suite du Protocole de Montréal ^[1], et le traitement thermique n'est pas pratique pour de nombreux usages finaux ou pour certaines espèces de bois, ou encore, il n'est pas disponible sur le marché. Une approche systémique peut offrir une option plus efficace ou pratique pour la gestion des risques liés au mouvement des produits du bois, car elle combine de multiples mesures pour contrer les risques phytosanitaires. Parmi les mesures phytosanitaires combinées dans une approche systémique pour les produits forestiers, mentionnons les mesures prises pendant la croissance et la récolte des arbres, la transformation d'arbres en produits du bois ou l'expédition de produits vers un pays importateur. D'autres mesures peuvent être prises une fois que les produits entrent dans un pays importateur. Ensemble, ces mesures réduisent le risque d'introduction, dans le pays importateur, d'organismes nuisibles réglementés, favorisant ainsi le commerce sécuritaire. Les NRMP 41 décrivent les mesures disponibles et leur intégration, ainsi que la surveillance nécessaire à la mise en œuvre d'une approche systémique.

^[1] Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Programme des Nations Unies pour l'environnement (1987).

Canadian Food Inspection Agency: Awareness and Outreach Activities on Risk Pathways

Ifi Chafy, Manager, Plant and Animal Communications, Canadian Food Inspection Agency

The CFIA has run its *Don't Move Firewood* campaign since 2008, and it continues to be one of the Agency's primary messages. Educating the public about the risks of moving firewood is crucial to creating awareness about the potentially devastating effects of plant pests and the public's role in prevention. This presentation will provide an overview and lessons learned from the Agency's most recent online campaign, and the use of digital tools such as videos and social media channels. It will also share some insights into behavioural change, identifying partnership opportunities, as well as a look ahead at the Agency's future plans for the campaign.

Agence canadienne d'inspection des aliments : Activités de sensibilisation et d'information sur les vecteurs de risques

Ifi Chafy, Gestionnaire, Section des plantes et des animaux, Agence canadienne d'inspection des aliments

L'ACIA mène sa campagne « *Ne déplacez pas de bois de chauffage* » depuis 2008, et le message continue d'être l'un des principaux de l'Agence. Il est essentiel de sensibiliser le public aux risques liés au déplacement du bois de chauffage, aux effets potentiellement dévastateurs des phytoravageurs et au rôle du public en matière de prévention. Cette communication donne un aperçu de la plus récente campagne en ligne de l'Agence et de l'utilisation d'outils numériques comme les vidéos et les médias sociaux, ainsi que des leçons qui en ont été tirées. Elle présente certains points de vue sur le changement de comportement et des possibilités de partenariat, et envisage les plans futurs de l'Agence concernant cette campagne.

Steering Committee / Comité d'orientation

STEERING COMMITTEE CHAIR:

Wayne MacKinnon

Natural Resources Canada, Atlantic Forestry Centre

Ressources naturelles Canada, Centre de foresterie de l'Atlantique

British Columbia / Colombie-Britannique

- Harry Kope, Forests, Lands, Natural Resource Operations & Rural Development / Forêts, terres, exploitation des ressources naturelles et développement rural
- Tim Ebata, Forests, Lands, Natural Resource Operations & Rural Development / Forêts, terres, exploitation des ressources naturelles et développement rural

Alberta / Alberta

- Erica Samis, Agriculture and Forestry / Agriculture et foresterie de l'Alberta

Saskatchewan / Saskatchewan

- Rory McIntosh, Ministry of Environment

Manitoba / Manitoba

- Fiona Ross, Sustainable Development / Développement durable du Manitoba

Ontario / Ontario

- Hugh Loughheed, Ministry of Natural Resources and Forestry / Ministère des ressources naturelles et des forêts
- Richard Wilson, Ministry of Natural Resources and Forestry / Ministère des ressources naturelles et des forêts
- Michael Irvine, Ministry of Natural Resources and Forestry / Ministère des ressources naturelles et des forêts
- Richard Wilson, Ministry of Natural Resources and Forestry / Ministère des ressources naturelles et des forêts

Quebec / Québec

- Pierre Therrien, Ministry of Forests, Wildlife and Parks / Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

New Brunswick / Nouveau-Brunswick

- Drew Carleton, New Brunswick Energy and Resource Development / Développement de l'énergie et des ressources

Nova Scotia / Nouvelle-Écosse

- Celia Boone, Department of Lands and Forestry / Département des terres et des forêts

Prince Edward Island / Île-du-Prince-Édouard

- David Carmichael, Communities, Land and Environment / Communautés, Terres et Environnement

Newfoundland and Labrador / Terre-Neuve-et-Labrador

- Dan Lavigne, Natural Resources / Ressources naturelles
- Eric Young, Natural Resources / Ressources naturelles

North West Territories / Territoires du nord-ouest

- Jakub Olesinski, Environment and Natural Resources / Environnement et ressources naturelles

Yukon / Yukon

- Robert Legare, Energy Mines and Resources / Énergie Mines et Ressources

Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments

- Robert Favrin, Plant Health Surveillance / Surveillance phytosanitaire
- Marcel Dawson, Plant Protection / Protection des végétaux

Health Canada / Santé Canada

- Dean Morewood, Pest Management Regulatory Agency / Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
- Terry Caunter, Pest Management Regulatory Agency / Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire

**Natural Resources Canada – Canadian Forest Service /
Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts**

- Elizabeth Gauthier, Laurentian Forestry Centre / Centre de foresterie des Laurentides
- Jean-Luc St-Germain, Science Policy Integration Branch / Direction de l'intégration des sciences et des politiques
- Ken Farr, Science Policy Integration Branch / Direction de l'intégration des sciences et des politiques
- Taylor Scarr, Great Lakes Forestry Centre / Centre de foresterie des Grands Lacs
- Tod Ramsfield, Northern Forestry Centre / Centre de foresterie du Nord
- Anthony Hopkin, Pacific Forestry Centre / Centre de foresterie du Pacifique
- Bernard Daigle, Atlantic Forestry Centre / Centre de foresterie de l'Atlantique
- Laurie Saulnier, Atlantic Forestry Centre / Centre de foresterie de l'Atlantique

EngageAgro

- Mike Cunningham

Organizing Committee / Comité de planification

- Wayne MacKinnon, Natural Resources Canada, Atlantic Forestry Centre / Ressources naturelles Canada, Centre de foresterie de l'Atlantique
- Laurie Saulnier, Natural Resources Canada, Atlantic Forestry Centre / Ressources naturelles Canada, Centre de foresterie de l'Atlantique
- Bernard Daigle, Natural Resources Canada, Atlantic Forestry Centre / Ressources naturelles Canada, Centre de foresterie de l'Atlantique

List of Participants / Liste des participants

Alison Slater	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Simon Amyot	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Abdul Ameen	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Alain Dupont	Société de protection des forêts contre les insectes et maladies
Anouar Mestari	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Anthony Hopkin	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Arvind Vasudevan	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Bernard Daigle	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Celia Boone	Nova Scotia Department of Lands and Forestry
Chris MacQuarrie	Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts
Conrad Hutter	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Dan Lavigne	Province of Newfoundland and Labrador, Department of Fisheries and Land Resources
Dan Rowlinson	Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry / Ministère ontarien des Ressources naturelles
David Dutkiewicz	Invasive Species Centre / Centre sur les espèces envahissantes
David MacLean	University of New Brunswick
Dean Morewood	Health Canada, Pest Management Regulatory Agency / Santé Canada, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Derek MacFarlane	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Devin Goodman	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Drew Carleton	Government of New Brunswick, Department of Energy and Resource Development / Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Développement de l'énergie et des ressources
Elsa Cousineau	BioForest
Erica Samis	Alberta Agriculture and Forestry
Erin Leclerc	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Erin-Bullas-Appleton	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Étienne Papineau	BioForest
Fabrice Parisi	Tree Canada / Arbres Canada
Fiona Ross	Manitoba Sustainable Development
Gabby Nichols	Ontario Invasive Plant Council
Geoff Munro	Trestle Networks Inc
Guillaume Bilodeau	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Heather Cumming	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Heather Zurbrigg	Forest Gene Conservation Association
Hugh Loughheed	Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry / Ministère ontarien des Ressources naturelles
Ify Chafy	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments

Inna Nei	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Jakub Olesinski	Government of Northwest Territories, Environment and Natural Resources
James Elwin	Health Canada / Santé Canada
Janice Hodge	National Forest Pest Strategy / Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers
Jean Bérubé	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Jean-Luc St-Germain	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Jenna Murphy	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Joel Harrison-Off	City of Toronto / Ville de Toronto
John Pedlar	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Jon Sweeney	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Josyane Lamarche	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Juliane Laliberté	Bureau du Forestier en chef
Julie Laplante	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Justin Letourneau	Tree Canada / Arbres Canada
Kathy Bleiker	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Kellie Sherman	Canadian Council on Invasive Species / Conseil canadien sur les espèces envahissantes
Ken Farr	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Laurie Saulnier	Ressources naturelles Canada – Service canadien des forêts
Lisa Lafontaine	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Louis Morneau	Ministry of Forests, Wildlife and Parks / Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
Marcel Dawson	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Mark Ardis	GDG Environment / G.D.G. Environnement
Mark Budd	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Mark Whitmore	Cornell University
Martin Damus	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Mike Cunningham	Engage Agro
Mireille Marcotte	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Naima Ait Oumejjout	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Nelson Carter	Retired, New Brunswick / Retraité, Nouveau-Brunswick
Peter Amirault	Forest Protection Limited
Peter Fullarton	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Peter Keddy	Forest Protection Limited
Peter Volney	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments

Philippe Tanguay	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Pierre Bilodeau	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Rebecca Lidster	Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry / Ministère ontarien des Ressources naturelles
Réjean Bergevin	GDG Environment / G.D.G. Environnement Ltée
Rob Favrin	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Robert Legare	Government of Yukon, Energy, Mines and Resources / Gouvernement du Yukon, Énergie, Mines et Ressources
Robert Rabaglia	USDA Forest Service
Rory Gilsenan	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Rory McIntosh	Saskatchewan Ministry of Environment
Rositsa Dimitrova	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Shamina Maccum	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Sharon Reed	Ontario Forest Research Institute, Ministry of Natural Resources and Forestry / Institut de recherche forestière de l'Ontario, Ministère ontarien des Ressources naturelles
Simon Bridge	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Stefan Richard	Sylvar Technologies Inc
Steve Côté	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments
Taylor Scarr	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Tim Ebata	British Columbia Ministry of Forests, Lands, Natural Resource Operations and Rural Development
Tod Ramsfield	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Tracey Cook	Invasive Species Centre / Centre sur les espèces envahissantes
Vince Nealis	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Wayne MacKinnon	Natural Resources Canada -- Canadian Forest Service / Ressources naturelles Canada / Service canadien des forêts
Wendy Asbil	Canadian Food Inspection Agency / Agence canadienne d'inspection des aliments