



Collecte et échange des connaissances sur les ravageurs forestiers

*systeme d'information de la stratégie
de lutte contre les ravageurs*



© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

N° de cat. Fo79-7/2012F-PDF

ISBN 978-1-100-99442-0

Il est possible d'obtenir une version en format PDF de cette publication à partir du site des Publications du Service canadien des forêts scf.rncan.gc.ca/publications

Conception graphique et mise en page : Julie Piché

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Collecte et échange des connaissances sur les ravageurs forestiers [ressource électronique] : Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.

Publ. aussi en anglais sous le titre: Forest pest knowledge collection and exchange.

Monographie électronique en format PDF.

ISBN 978-1-100-99442-0

N° de cat. : Fo79-7/2012F-PDF

1. Arbres—Maladies et fléaux—Canada—Informatique. 2. Inventaires forestiers—Canada—Informatique. 3. Systèmes d'information—Sylviculture.

I. Conseil canadien des ministres des forêts

SB764 C3 F6714 2012

025.06'6349630971

C2012-980130-5

Le contenu de cette publication peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

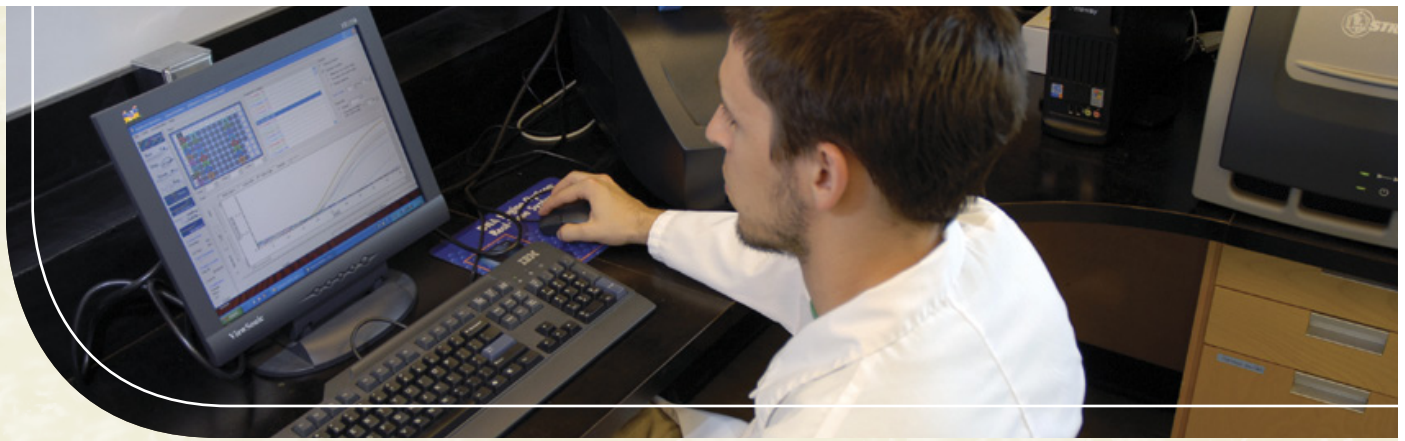
- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par le gouvernement du Canada et que la reproduction n'a pas été faite en association avec le gouvernement du Canada ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales sont interdites, sauf avec la permission écrite de l'administrateur des droits d'auteur de la Couronne du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec TPSGC au : 613-996-6886 ou à : droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgc.gc.ca.



TABLE DES MATIÈRES

Résumé	4
Contexte	6
Introduction	6
Élaboration du cadre de Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs	7
Architecture de système	7
Besoins en information des partenaires de la SNLRF	7
Fonds de données provinciaux et territoriaux et situation des données	9
Protocole de partage des données	13
Normalisation	15
Répondre aux besoins des partenaires de la SNLRF : le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs	16
Architecture du SISLR	16
Fonctions et outils du SISLR	17
Situation actuelle du SISLR	19
Prochaines étapes	20
Annexe I. Abréviations	21



Résumé

La Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers (SNLRF) soulève le besoin d'un cadre commun pour la compilation, le partage et la synthèse de données et de renseignements sur les ravageurs forestiers. Des travaux sont à cette fin en cours pour la mise sur pied d'un système national de données sur les ravageurs forestiers.

Ce type de système apportera de grands avantages, notamment :

- des données et des renseignements faisant autorité sur les ravageurs forestiers, facilement accessibles et utilisés activement dans le cadre de la SNLRF, renforceront la capacité d'analyse et de déclaration des situations de ravageurs forestiers dans un milieu dynamique et interactif, en temps opportun; le processus décisionnel s'en trouvera ainsi plus éclairé;
- la disponibilité de renseignements permettant de répondre aux besoins des responsables 1) des analyses du risque, 2) de l'intervention en cas de menace et 3) de l'établissement de rapports nationaux; la création et l'assurance d'un accès à des renseignements historiques importants;
- la baisse des coûts pour chaque province et territoire en assurant une plus grande collaboration entre les régions; un plus grand partage de la capacité et de l'information existantes pour plus d'efficacité, et la possibilité de réduire les coûts d'intervention;
- un système facile d'utilisation qui demande peu de temps aux partenaires de la SNLRF pour le chargement des données.

Le présent rapport résume l'information recueillie auprès de partenaires de la SNLRF, information qui servira à orienter l'élaboration du Système d'information

de la Stratégie de lutte contre les ravageurs (SISLR). On y décrit aussi le système prototype conçu à l'aide de cette information, son état d'avancement et les prochaines étapes de sa mise sur pied.

APERÇU DU SYSTÈME D'INFORMATION DE LA STRATÉGIE DE LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

Le présent système est mis en œuvre en tant que système centralisé sur le Web géré par un seul et unique groupe au nom des partenaires de la SNLRF.

Une fois entièrement achevé, le système :

- comprendra un modèle de données uniformes;
- contiendra des données spatiales et sera doté de fonctions de cartographie et de représentation graphique;
- aura une incidence minimale sur les fournisseurs de données;
- contiendra de l'information à jour sur la situation des ravageurs.

Les utilisateurs finaux seront, entre autres, les partenaires de la SNLRF ainsi que les personnes et les organismes qui sont à la recherche de données sur les ravageurs forestiers. La gestion de l'accès à l'information contenue dans le SISLR sera assurée par le logiciel Distributed Access Control System (DACs), selon les conditions et les privilèges de partage des données définis par les provinces et les territoires.

Le SISLR sera géré et soutenu par le Centre de foresterie de l'Atlantique du Service canadien des forêts (SCF).

RÉPONDRE AUX BESOINS DES PARTENAIRES DE LA SNLRF

Les partenaires de la SNLRF s'intéressent avant tout au contenu portant sur les analyses du risque, la situation passée et actuelle des ravageurs, sur les mesures de lutte et sur les évaluations des risques phytosanitaires. La plupart des partenaires de la SNLRF utilisent une application Web pour consulter les données sur les ravageurs forestiers de façon interactive au lieu de télécharger et de manipuler les données ou de produire des cartes géographiques en copie papier.

PARTICIPATION PAR PROVINCES ET TERRITOIRES

Toutes les provinces¹ et tous les territoires prévoient charger dans le Système d'information leurs données d'inventaire sur les ravageurs obtenues par relevés aériens et au sol. Il existe des différences entre les données recueillies par chaque province et territoire, mais aussi des points communs.

Les provinces et les territoires ont accordé des privilèges aux utilisateurs finaux en fonction de l'organisme auquel ils appartiennent. Les demandes d'accès par les utilisateurs éventuels seront gérées par un système de gestion de l'accès, qui donne aux propriétaires des données le parfait contrôle des privilèges accordés aux autres.

Lors d'un atelier sur la normalisation, organisé avec des représentants provinciaux et territoriaux, il a été reconnu que des similitudes existaient entre les différents types de renseignements recueillis dans le cadre d'inventaires sur les ravageurs. Toutefois, on a aussi

¹ Le Québec soumettra ses données après avoir évalué le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.

constater que les méthodes d'inventaire sur les ravageurs et les seuils connexes variaient et continueraient de varier d'une province et d'un territoire à l'autre, en raison des différences entre les conditions et les besoins locaux.

PROCHAINES ÉTAPES

La création d'un portail Web hébergeant des données et des renseignements faisant autorité sur les ravageurs forestiers est presque terminée. Actuellement, le système est chargé des données du Nouveau-Brunswick, de celles de la Colombie-Britannique et de celles du SCF (y compris l'infobase Relevé des insectes et des maladies des arbres [RIMA]).

Pour mener à bien l'élaboration du Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs, on doit accomplir les tâches qui suivent :

1. conclure des accords de partage des données avec des provinces et territoires;
2. charger les données d'inventaire des provinces et territoires restants (y compris les métadonnées et les dictionnaires de données);
3. améliorer le rendement cartographique;
4. faire en sorte que les utilisateurs finaux reconnaissent et lisent les métadonnées;
5. intégrer les fonctions de représentation graphique et de production de rapports.

Idéalement, d'autres sources d'information concernant les inventaires sur les ravageurs seraient intégrées au Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs, y compris l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et des administrations municipales. La capacité de charger et de diffuser des nouvelles sur les ravageurs auprès des membres du système d'information serait également un atout.

Contexte

En 2006, le Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF)² a appuyé la vision, les principes et l'approche de la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers (SNLRF). La SNLRF préconise, pour orienter la prise de décisions des nombreuses compétences participant à la lutte contre les ravageurs forestiers au Canada, la recherche de solutions proactives intégrées à la menace des ravageurs forestiers par l'entremise d'un cadre national axé sur les risques.

En 2008, le Groupe de travail du CCMF, composé de représentants du Service canadien des forêts (SCF) de Ressources naturelles Canada (RNC), de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et de l'ensemble des provinces et territoires, sauf le Nunavut, a présenté un plan de mise en œuvre de la SNLRF. Dans ce plan, on a divisé la stratégie en cinq grands volets :

1. Analyse du risque
2. Surveillance et les diagnostics
3. Information et la gestion de l'information
4. Établissement des priorités en sciences et technologie
5. Reddition de comptes, communication et sensibilisation

Des recommandations pour la mise en œuvre de chaque volet ont été élaborées par des groupes consultatifs techniques, formés de fonctionnaires fédéraux, provinciaux et territoriaux. Ces groupes consultatifs rendent compte au Groupe de travail sur les ravageurs forestiers du CCMF. Le présent rapport traite du troisième élément du plan, soit l'information et la gestion de l'information (IGI).

Introduction

La SNLRF soulève le besoin d'adopter un cadre commun de compilation, de partage et de synthèse des données et des renseignements, ainsi que d'établissement de normes de compilation et d'évaluation de données et de production des rapports connexes. Des travaux sont à cette fin en cours pour la mise sur pied

d'un système national de données sur les ravageurs forestiers.

Le cadre aura pour contenu des données spatiales et non spatiales qui auront été obtenues par différents inventaires phytosanitaires, tels que ceux réalisés pour le contrôle de la dynamique des populations (p. ex., pièges à phéromones, inventaires prévisionnels) et pour l'évaluation des dommages et des risques. Il y aura aussi de l'information relative aux techniques et aux pratiques de lutte antiparasitaire, aux outils et aux ressources en diagnostic et en taxonomie, de même que toute autre source d'information qui mérite d'être partagée dans l'intérêt national et par tous les partenaires de la SNLRF.

Le système de données de la Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers procurera, entre autres, les avantages suivants :

- des données et des renseignements faisant autorité sur les ravageurs forestiers facilement accessibles et utilisés activement par les partenaires de la SNLRF renforceront la capacité d'analyse et de déclaration des situations de ravageurs forestiers dans un milieu dynamique et interactif, en temps opportun; le processus décisionnel s'en trouvera ainsi plus éclairé;
- la disponibilité de renseignements permettant de répondre aux besoins des responsables 1) des analyses du risque, 2) de l'intervention en cas de menace et 3) de l'établissement de rapports nationaux; la création et l'assurance d'un accès à des renseignements historiques importants;
- la baisse des coûts pour chaque province et territoire en assurant une plus grande collaboration entre les régions; un plus grand partage de la capacité et de l'information existantes pour plus d'efficacité, et la possibilité de réduire les coûts d'intervention;
- un système facile d'utilisation qui demande peu de temps aux partenaires de la SNLRF pour le chargement des données.

Dans l'ensemble, ce travail contribue à l'atteinte de l'objectif du groupe de travail sur les ravageurs

² Les abréviations utilisées dans le présent rapport sont définies à l'annexe I.

forestiers du CCMF, qui consiste à diffuser les pratiques exemplaires pour faciliter la prévision, la préparation et la coordination des activités de gestion des ravageurs au Canada ainsi que la production, à l'échelle nationale, de rapports de situation sur les ravageurs forestiers et d'évaluation des risques.

Élaboration du cadre de système d'information de la stratégie de lutte contre les ravageurs

Le plan de mise en œuvre de la SNLRF, élaboré en 2008, énonce quelques-unes des principales lacunes dans l'élaboration du cadre dans lequel s'insère le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs. Elles comptent entre autres :

- une architecture de système convenable;
- les besoins en information des partenaires de la SNLRF;
- une connaissance approfondie des fonds de données provinciaux et territoriaux et de leur état;
- des ententes de partage des données sur les ravageurs forestiers entre provinces et territoires.

Des inventaires ont été menés auprès de partenaires de la SNLRF dans le but de combler ces lacunes. Parmi les personnes interrogées, mentionnons le personnel du SCF et de l'ACIA, de même que des gestionnaires et des spécialistes de la santé des forêts provinciales. Les résultats des inventaires sur chacune des lacunes sont résumés ci-dessous. L'importance de la normalisation des données des inventaires sur les ravageurs est également examinée.

ARCHITECTURE DE SYSTÈME

À l'aide des renseignements recueillis dans le cadre des inventaires menés auprès des partenaires de la SNLRF et à la suite de la consultation des autres éléments de la SNLRF, du CCMF et du SCF, le groupe de conseillers techniques de l'IGI a su déterminer les exigences du système suivantes:

- un point d'accès unique;

- le contrôle de l'accès par les provinces et les territoires;
- un modèle de données uniforme;
- des données spatiales/une fonction de cartographie;
- une incidence minimale sur les fournisseurs de données;
- de l'information à jour sur la situation des ravageurs.

BESOINS EN INFORMATION DES PARTENAIRES DE LA SNLRF

CONTENU

Les personnes interrogées s'intéressaient surtout à du contenu se rapportant aux analyses du risque, aux données historiques et actuelles sur les populations de ravageurs et à l'ampleur des dommages, aux mesures de lutte et aux évaluations des risques phytosanitaires (tableau 1). Les données historiques comprennent les données d'archives provinciales et territoriales et les données de l'infobase RIMA.

Presque aussi importante était l'information relative à la lutte contre les ravageurs, telle que celle sur les outils de lutte antiparasitaire intégrée (LAI), le classement et les conséquences des dommages causés par les ravageurs et les seuils ou les critères de décision utilisés dans les méthodes d'inventaire ou de lutte particulières.

La plupart des interrogés ont également montré de l'intérêt sur la possibilité d'avoir accès en temps opportun à de l'information sur la détection des espèces exotiques envahissantes forestières (EEEEF), ainsi que sur les espèces indigènes vivant aux limites de leur territoire.

FONCTIONNALITÉ

Concernant les applications Web de cartographie, les participants au sondage ont indiqué qu'ils étaient plus susceptibles d'utiliser le système de données de la Stratégie de lutte contre les ravageurs pour déterminer où se trouvaient les infestations et pour découvrir les tendances et les relations de façon interactive au lieu de télécharger et de manipuler les données ou de produire des cartes géographiques en copie papier (tableau 2).

Tableau I. Contenus prioritaires du Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs par sujet/thème

Sujet / thème	Importance générale	Point	Évaluation (Échelle de 1 à 5)
Analyses du risque	1	Rapports annuels sur les ravageurs	4,45
	1	Évaluation des risques phytosanitaires	4,45
	2	Documents historiques sur les inventaires phytosanitaires d'autres provinces et territoires	3,79
	2	Rapports sur les mesures de lutte antiparasitaire actuelles	4,00
	2	Données spatiales sur des inventaires phytosanitaires de provinces et de territoires avoisinants	4,08
	3	Données et analyses détaillées utilisées dans le cadre de l'évaluation des risques phytosanitaires	3,96
	4	Rapports sur les mesures de lutte antiparasitaire historiques	3,79
	5	Données sur des inventaires phytosanitaires de saison de provinces et de territoires avoisinants	3,69
Moyenne			4,03
Lutte	2	Approches et outils de lutte antiparasitaire intégrée et efficacité associée	4,07
	2	Données concernant les dommages et les conséquences	4,04
	3	Critères en termes de seuils et de décisions utilisés par les organismes de lutte antiparasitaire; classement des dommages causés par les ravageurs; critères de méthodes d'inventaire ou de lutte particulières	3,92
Moyenne			4,01
Information	2	Information sur les projets de recherche en cours au Canada	4,00
	4	Liste de taxonomistes et de diagnosticiens à contacter et de leurs domaines de compétence	3,79
	4	Données sommaires d'inventaires phytosanitaires de provinces et de territoires avoisinants	3,88
	6	Données spatiales/d'emplacement sur les programmes de lutte exécutés	3,50
	7	Documents décrivant la structure des bases de données ou les dictionnaires de données d'autres organismes	3,41
Moyenne			3,72
Autre	8	Autres données spatiales	3,04
Moyenne			3,04

Tableau 2. Applications Web de cartographie et l'intérêt des personnes interrogées relativement à ce type de fonction

Utilisation éventuelle	% de sujets interrogés intéressés
Affichage des zones d'infestation	84,6
Détermination interactive des tendances et des liens	76,9
Impression de cartes géographiques	57,7
Téléchargement de données spatiales provinciales et territoriales	53,8
Téléchargement d'ensemble de données spatiales nationales	34,6

La disponibilité d'autres thèmes spatiaux, tels que les écozones et les zones de rusticité des plantes, a été perçue comme étant utile pour la visualisation et l'examen approfondi des liens phytosanitaires.

FONDS DE DONNÉES PROVINCIAUX ET TERRITORIAUX ET SITUATION DES DONNÉES

Toutes les provinces et tous les territoires³ prévoient entrer des données de relevés aériens et au sol dans le système de données de la Stratégie de lutte contre les

³ Le Québec entrera ses données après qu'il aura évalué le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.

ravageurs. Il existe des différences entre les méthodes d'inventaire et les seuils de dommages utilisés par les différentes provinces et les différents territoires, mais aussi des similitudes dans le type de données recueillies par chaque province et territoire. De façon générale, les données recueillies par une province ou un territoire sont compatibles d'une année à l'autre et disponibles en format numérique.

D'autres travaux doivent être menés dans certaines provinces et certains territoires à des fins de regroupement en ensembles de données pluriannuelles compatibles des données collectées sur plusieurs années et dans différents formats. En ce qui concerne les autres provinces et territoires, la plupart des données seront prêtes à être chargées une fois que les métadonnées relatives à chaque inventaire auront été définies et les accords de partage des données auront été mis en place.

RELEVÉS AÉRIENS

Dix des onze provinces et territoires qui effectuent des relevés aériens (l'Île-du-Prince-Édouard n'effectue pas de relevés aériens) soumettront des données. Dans la plupart des relevés aériens effectués actuellement au Canada, on y note les perturbations biotiques des principaux insectes défoliateurs et scolytes, ainsi que quelques-uns des phénomènes non biotiques.



Pour obtenir plus d'information sur les ravageurs faisant l'objet d'une surveillance actuelle, voir le rapport *Surveillance des ravageurs forestiers au Canada : situation actuelle, compatibilités, lacunes et proposition d'un programme de surveillance renforcée* [scf.mcan.gc.ca/publications].

Dans la plupart des provinces et des territoires, les données spatiales obtenues par relevés aériens sont présentées en format numérique normalisé et prêtes à être chargées dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs. Les données de quelques provinces et territoires devront être converties avant d'être téléchargées en amont vers le système d'information. De plus, quelques provinces et territoires ont des cartes géographiques en copie papier qui devront être numérisées.

RELEVÉS AU SOL

Les provinces et les territoires qui effectuent des relevés au sol prévoient tous soumettre des données. Pour le moment, le Territoire du Yukon n'effectue aucun relevé officiel au sol. L'objectif des relevés au sol, à l'instar des relevés aériens, est surtout de surveiller et d'évaluer les principales populations d'insectes défoliateurs.

Des données d'inventaire sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette seront fournies par 9 des 10 provinces qui effectuent des relevés au sol sur ce défoliateur. Des données sur la tordeuse de pin gris seront présentées par cinq des six provinces qui procèdent à des relevés au sol sur ce défoliateur (tableau 3).

Tableau 3. Types de relevés au sol sur les défoliateurs à entrer dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs, par province et territoire. CE = œuf, L = larve, P = puppe, A = adulte

Types de relevés au sol visant les défoliateurs	C.-B.	T.N.-O.	Alb.	Sask.	Man.	Ont.	Qc	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.	Î.-P.-É.
Trois gaulages	L										
Diprion du sapin								CE, L, P	CE	CE	
Chenille à houppes du douglas	CE, L, A										
Tordeuse à tête noire de l'épinette								CE	CE	CE	
Arpenteuse de la pruche							CE, A	CE, A	CE, A	CE, A	
Tordeuse des bourgeons de l'épinette		A	CE, L, A	L, A	CE, A	L, A	L, A	CE, L, A	L, A	CE, A	A
Perce-pousse européen										A	
Livrée des forêts				A		CE	CE	A			CE
Spongieuse	A							CE, A	A		CE
Tordeuse de pin gris				A	CE	L, A	L, A	L, A	L, A		
Chenille à houppes rousses								A			
Tordeuse jaune de l'épinette											
Arpenteuse de la pruche de l'Ouest	L, A										
Tordeuse occidentale de l'épinette	L										
Chenille à houppes blanches								A	CE, A		

Quatorze types d'inventaire différents visant les espèces exotiques envahissantes forestières seront soumis, ainsi que 14 inventaires divers, dont plusieurs sont

effectués dans des placettes d'échantillonnage permanentes (tableau 4).

Tableau 4. Espèces exotiques envahissantes forestières et divers inventaires sur les ravageurs forestiers à entrer dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs, par province et territoire

	C.-B.	Yuk.	T.N.-O.	Alb.	Sask.	Man.	Ont.	Qc	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.	Î.-P.-É.
Espèces exotiques envahissantes forestières												
Puceron lanigère du sapin									•	•	•	
Scolyte asiatique de l'orme					•	•						
Maladie corticale du hêtre							•					
Chancre du noyer cendré							•					
Longicorne brun de l'épinette										•		
Agrile du frêne							•					
Scolyte européen de l'orme						•						
Chancre du mélèze d'Europe												•
Sirex européen du pin							•	•				
Spongieuse	•											
Puceron lanigère de la pruche									•			
Scarabée japonais												•
Scolyte de l'orme					•	•						
Grand hylésine des pins							•			•		
Divers												
Cécidomyie du sapin									•	•		
Puceron des pousses du sapin									•	•		
Dendroctone du pin ponderosa			•	•	•							
Scolyte											•	
Dendroctone du mélèze						•						
Dendroctone de l'épinette										•		
Pourridié-agaric						•						
Faux-gui du pin						•						
PEP du chancre de la tige du pin ^a						•						
PEP de la rouille-tumeur autonome						•						
Parcelles de trembles en déclin				•			•					
Parcelles de pins rouges en déclin							•					
PEP de pin gris							•					
PEP d'épinettes et de sapin							•					

^a PEP = placettes d'échantillonnage permanentes

Les provinces et territoires utilisent divers programmes pour stocker les données de relevés au sol. Aucun de ces programmes ne devrait poser de difficultés de traduction et de chargement dans la base de données du Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs. Des deux provinces qui ont encore des données en copie papier, l'une a indiqué qu'elle pourrait avoir besoin d'aide pour entrer ses données. Les données provinciales et territoriales sont pour la plupart prêtes à être chargées dans la base de données du système d'information. Seules trois provinces ont des données qui sont en copie papier ou qui ne sont pas normalisées d'une année à l'autre.

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

On a posé aux sujets interrogés cinq questions sur le type d'information qu'ils avaient l'intention d'entrer

dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs. Des 12 qui y ont répondu, la plupart ont dit qu'ils étaient plus susceptibles de soumettre des inventaires historiques sur les ravageurs et moins susceptibles d'entrer les coûts de programmes de gestion intégrée des ravageurs (tableau 5).

OUTILS ET RESSOURCES DE DIAGNOSTIC

Toutes les provinces et tous les territoires ont fourni de l'information sur la soumission d'outils ou de ressources de diagnostic, dont la plupart portent sur des méthodes d'inventaire sur les insectes (tableau 6). Quelques-unes de ces ressources sont en format numérique et d'autres sont fournies en tant que liens Web vers des sites Internet précis.

Tableau 5. Renseignements éventuellement entrés dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs, par province et territoire

Type de renseignements ou de données	Réponses (sur les 12 sujets interrogés)		
	Oui	Non	Peut-être
Rapports internes	7	0	5
Inventaires historiques sur les ravageurs	9	2	1
Données d'inventaire sur les ravageurs d'une saison donnée	7	2	3
Données sur les effets des ravageurs sur la croissance et la mortalité des arbres et des peuplements	6	2	4
Données sur les coûts des programmes de gestion intégrée des ravageurs	3	3	6

Tableau 6. Sommaire des outils et des ressources de diagnostic à inclure dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs, par catégorie et par type de ravageur

Catégorie d'outils ou de ressources de diagnostic	Type de ravageurs					
	Tous les ravageurs	Insectes	Maladies	EEEE ^a	Spécifique à l'hôte	Organismes nuisibles des pépinières
Rapports annuels, avertissements phytosanitaires, fiches de renseignements, brochures	5	1	1			1
Diagnostiques (y compris en ligne)	10	12	1	5		
Renseignements généraux	9	4	5	3		
Incidence		1				
Mesures de lutte	3	2	6		1	
Méthodes d'inventaire	13	59	2			
Formation	1					
Manuels		67	8			
Total	41	146	23	8	1	1

^a EEEF = espèces exotiques envahissantes forestières

La création d'une base de données portant sur les outils et les ressources de diagnostic serait avantageuse pour toutes les provinces et tous les territoires parce qu'elle offrirait un accès rapide et facile à une vaste gamme d'outils de diagnostic, de documents sur la lutte contre les ravageurs, de méthodes, de formulaires d'inventaire, de brochures sur les ravageurs et sur d'autres ressources. Cela permettrait d'accroître le dialogue entre les provinces et territoires, en particulier sur les méthodes d'inventaire ainsi que sur les critères de lutte contre les ravageurs et les seuils connexes. Une telle base de données pourrait à la fin mener à la normalisation des rapports et à l'harmonisation des méthodes d'inventaire sur les ravageurs, même si les seuils de dommages causés par les ravageurs continueront de varier, en raison des conditions et des besoins régionaux différents.

La présente base de données n'est en aucun cas une liste exhaustive ou statique de ce qui est disponible, mais plutôt une liste dynamique et interactive qui continuera d'augmenter à mesure que les provinces et les territoires soumettront de nouvelles données.

PROTOCOLE DE PARTAGE DES DONNÉES

On a demandé aux fournisseurs de données de déterminer les autorisations (requis ou non requis) et les privilèges (consulter ou télécharger) de partage de données par groupe d'utilisateurs finaux, tels que les universités, d'autres provinces et territoires et le SCF. Plusieurs provinces et territoires ont indiqué que leur autorisation sera requise, alors que d'autres ont déjà donné leur autorisation à tous les organismes (tableau 7).

Le premier groupe passera de nouveau en revue les privilèges une fois que les provinces et territoires concernés comprendront mieux le SISLR, le profil des utilisateurs finaux et l'utilisation de leurs données par ces derniers.

Les privilèges sont définis comme étant le droit de *consulter* (recherche et visualisation des données dans l'application Web —SISLR) et de *télécharger* (recherche, visualisation et manipulation des données hors ligne à l'aide du logiciel de l'utilisateur final).

Les demandes d'accès par les utilisateurs éventuels seront gérées par un système de gestion de l'accès,

qui donnera aux propriétaires de données le parfait contrôle des privilèges accordés aux autres. Le système permettra à ces propriétaires de communiquer avec les utilisateurs finaux pour que les premiers sachent ce que les derniers comptent faire avec les données. Le système permettra également aux propriétaires de données de veiller à ce que leurs ressources informationnelles ne soient pas mal interprétées ou utilisées.

Étant donné les différences entre certaines méthodes d'inventaire phytosanitaire appliquées au Canada, il est impératif que l'utilisateur final soit familier avec la procédure d'inventaire et les prévisions ou les seuils de gravité établis par chaque province et territoire qui effectue des inventaires similaires.

Si l'accès a été accordé, les personnes ou les organisations peuvent faire des recherches dans le système d'information à l'aide d'applications de bases de données; toutefois, elles ne seront en mesure de visualiser ou de télécharger que le contenu auquel elles ont un droit d'accès. Une fois l'accès accordé ou refusé, les seuils d'autorisation et de privilège concernant l'accès d'un utilisateur final à un inventaire particulier sur les ravageurs d'une province ou un territoire particulier sont maintenus – à moins que le propriétaire des données n'en décide autrement et en avise le gestionnaire du système d'information.



Tableau 7. Autorisations et privilèges accordés aux différents utilisateurs finaux du Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs, tel qu'il a été mentionné par les représentants provinciaux ou territoriaux

Autorisation requise	Privilèges des utilisateurs finaux	C.-B. ^a	Yuk. ^b	T.N.-O.	Alb.	Sask.	Man.	Ont.	Qc	N.-B.	N.-É.	T.-N.-L.	Î.-P.-É. ^c
Oui	Consulter	Quelques RELEVÉS AU SOL					TOUS les utilisateurs RELEVÉS AU SOL	Universités, ONG ^d	TOUS les utilisateurs	TOUS les utilisateurs	ONG	SCF,ACIA, AAC,ARLA, ensemble des autres provinces et territoires, municipalités, université, ONG	
Non	Consulter			ACIA,AAC, ARLA ensemble des autres provinces et territoires, municipalités, universités, industrie, ONG			TOUS les utilisateurs RELEVÉS AÉRIENS	SCF,ACIA, AAC,ARLA ensemble des autres provinces et territoires, municipalités, industrie					
Oui	Télécharger			SCF, gouvernement des T.N.O.	ACIA,AAC, ARLA, municipalités, universités, industrie, ONG						Universités, industrie	Gouvernement de T.N.L	
Non	Télécharger	Toutes les autres données au sol et aériennes -TOUS les utilisateurs	TOUS les utilisateurs		SCF ensemble des autres provinces et territoires						SCF,ACIA, AAC,ARLA, ensemble des autres provinces et territoires, municipalités		TOUS les utilisateurs

^a Surveillance au sol coordonnée par un certain nombre d'entomologistes de la Colombie-Britannique; par conséquent, leurs réponses indiquent divers seuils d'autorisation dans le cas des relevés au sol. Les relevés aériens peuvent être téléchargés sans autorisation par tous les utilisateurs finaux.

^b Aucun relevé au sol en ce moment.

^c Aucun relevé aérien en ce moment.

^d Voir l'annexe 1 pour la définition des abréviations.

Tel qu'il est indiqué ci-dessus, les provinces et les territoires prévoient tous soumettre des données d'inventaires au sol et aériennes au Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs. En général, les données de chaque province ou territoire sont compatibles d'une année à l'autre et sont disponibles en format numérique sur des feuilles de calcul ou en format de base de données relationnelle. La plupart des données seront donc prêtes à être téléchargées en amont une fois que les métadonnées de chaque inventaire sur les ravageurs auront été définies et que des accords de partage des données auront été mis en place.

NORMALISATION

Idéalement, les données d'inventaire de l'ensemble des provinces et territoires sur les ravageurs seraient compatibles, ce qui facilitera la normalisation des données dans le système d'information.

Il a toutefois été reconnu lors d'un atelier sur la normalisation organisé avec des représentants provinciaux et territoriaux que les méthodes d'inventaire sur les ravageurs et les seuils phytosanitaires variaient et continueront de varier d'une province ou d'un territoire à l'autre, en raison des conditions et des besoins locaux

différents. Le manque de normalisation des méthodes d'inventaire des ravageurs et des seuils de déclaration pourrait éventuellement créer des problèmes de compatibilité, étant donné que les seuils phytosanitaires et les dommages associés diffèrent d'une province et d'un territoire à l'autre.

Une solution éventuelle pour régler ces problèmes de compatibilité serait de veiller à ce que, en plus des dénombrements (p. ex., décompte de pièges, nombre de larves, etc.), les provinces et les territoires indiquent également la gravité des dommages prévus et que les utilisateurs finaux soient au courant des méthodes et des procédures d'inventaire ainsi que des seuils de dommages sous-jacents. Des erreurs éventuelles d'interprétation pourraient ainsi être évitées.

Au fil du temps, les méthodes et les procédures d'inventaire pourraient éventuellement devenir compatibles à mesure que les provinces et les territoires examineront les méthodes que l'on applique dans les autres régions.

Répondre aux besoins des partenaires de la SNLRF : le système d'information de la stratégie de lutte contre les ravageurs

L'élaboration du SISLR est fondée sur l'information recueillie auprès des partenaires de la SNLRF, tel qu'il est mentionné dans la section précédente. Cette information a orienté le choix de l'architecture et du cadre du système, ainsi que la conception des outils interactifs (fonctionnalité) du SISLR. Ce dernier aide aussi à élaborer les accords et les protocoles de partage des données avec les provinces et les territoires.

ARCHITECTURE DU SISLR

Le système est conçu de façon relativement simple (figure 1). Une base de données centralisée PostgreSQL hébergera la base de données du SISLR et sera accessible par portail Web. Le système est mis à jour à l'aide d'applications client et serveur à mesure qu'il y a des changements apportés aux données par les

organisations clientes. Les données seront extraites, comprimées et envoyées au serveur de la SNLRF à l'aide d'un outil Web de téléchargement en amont.

Une fois installées sur le serveur de la SNLRF, les données seront décompressées, reformatées puis chargées dans la base de données.

Le SCF hébergera un portail Web qui intégrera des fonctions de requêtes de base de données, de représentation graphique, de cartographie Web et de rapports, ainsi que d'autres formes de produits d'information.

Les services Web d'Open Geospatial Consortium (OGC) peuvent être offerts aux analystes de systèmes d'information géographique (SIG) des organisations participantes, de sorte qu'ils puissent utiliser d'autres ensembles de données nationaux dans leurs applications SIG.

ACCÈS AUX DONNÉES

Les fournisseurs de données peuvent en moduler l'accès en fonction des personnes qui demandent de les utiliser. Par exemple, la Colombie-Britannique prévoit permettre aux utilisateurs de consulter et de télécharger toutes ses données à l'exception de quelques

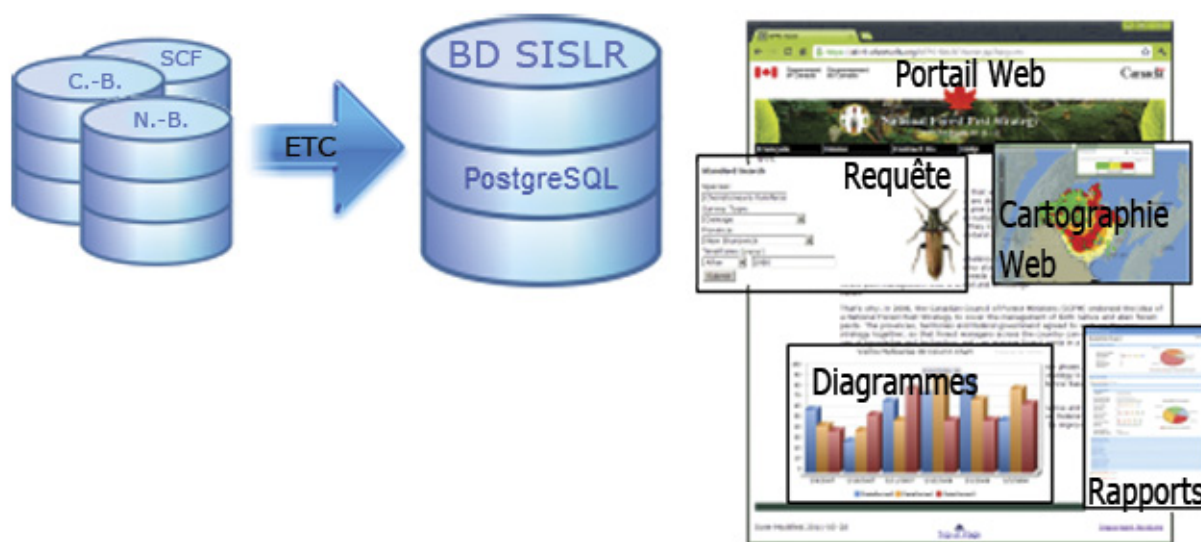


Figure 1. Architecture du Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.
ETC = extraire, transformer, charger; BD = base de données

inventaires au sol de nature délicate. Dans ce dernier cas, l'autorisation de consulter et de télécharger les données sera accordée sur une base individuelle au moyen du système de contrôle de l'accès distribué Distributed Access Control System (DACS). Les droits d'accès peuvent également être accordés à une organisation entière, telle que le SCF et l'ACIA. Les utilisateurs des applications de base de données ne verront alors que celles pour lesquelles ils ont obtenu une autorisation.

FONCTIONS ET OUTILS DU SISLR

Le menu principal du SISLR comprend les cinq éléments suivants :

1. données sur les ravageurs;
2. diagnostics;
3. documents de référence;
4. téléchargement de données;
5. liens vers d'autres sites Web.

DONNÉES SUR LES RAVAGEURS

Recherche – On peut faire une recherche de données sur les ravageurs en utilisant le formulaire simple (« standard »; figure 2) ou le formulaire spécialisé (figure 3). Dans une recherche standard, l'utilisateur peut préciser sa demande en utilisant des critères de recherche très spécifiques, tels que le type de ravageur, le type d'inventaire, la province et la date. Ce type de recherche présuppose que l'utilisateur veuille inclure les synonymes et que seuls des résultats positifs sont demandés.

La page de recherche avancée permet à l'utilisateur de personnaliser sa recherche, grâce aux critères de recherche de la base de données se rapportant au type d'inventaire choisi. La figure 3 montre une case de saisie simple qui a pour sujet un ravageur, suivie d'une liste déroulante se rapportant au type d'inventaire voulu par l'utilisateur. (L'utilisateur peut indiquer « quelconque » (« Any ») s'il ne veut pas filtrer les résultats de recherche selon un type d'inventaire en particulier.) Vient ensuite le panneau dynamique des filtres de recherche (« Query Filters »), qui donne à l'utilisateur la possibilité de préciser des valeurs de champ et d'ajouter autant de filtres qu'il en juge nécessaire. Pour cela, il lui suffit de cliquer sur le lien d'ajout

Figure 2. Exemple de recherche rapide de données sur les ravageurs dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.

Figure 3. Exemple de recherche avancée de données du Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.

de filtres (« Add Filter ») ou de cliquer sur le bouton de suppression correspondant pour en retirer.

Résultats de recherche – Les résultats de recherche sont affichés dans un tableau (figure 4). On peut classer les colonnes en cliquant sur les en-têtes de colonne. L'utilisateur final peut consulter les résultats de recherche dans une application de cartographie Web, en cliquant sur le lien « Voir carte » (« View Map ») situé sous le tableau.

D'autres fonctions, telles que des capacités de représentation graphique, seront intégrées au système et seront reliées aux résultats de recherche de la même manière que les fonctions de cartographie.



Figure 4. Exemple d'une page de résultats de recherche du Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.

Cartographie Web – L'application de cartographie Web fournit un contexte spatial aux résultats de

recherche, ce qui permet à l'utilisateur de naviguer de façon interactive (panoramique/zoom) dans une zone d'intérêt et de faire des recherches à partir des résultats (figure 5).

Note: La traduction du contenu du portail web étant en cours lors de la production de ce rapport, les termes français utilisés ici peuvent différer de la version finale qui sera rendue disponible en ligne.

Gérer les « couches » de données – Cliquer sur l'onglet « couches » permettra d'afficher la liste des ensembles de données pouvant être ou pas tenus en considération selon les besoins de l'utilisateur. Ces couches peuvent aider l'utilisateur à associer la présence des ravageurs à d'autres données de base, telles que la gamme d'hôtes, la rusticité des plantes, les températures minimum moyennes, les frontières politiques et écologiques et les réseaux de transport.

Définir les seuils – Les données de localisation en point de chaque type d'inventaire peuvent indiquer la présence ou l'absence, ou être classées en

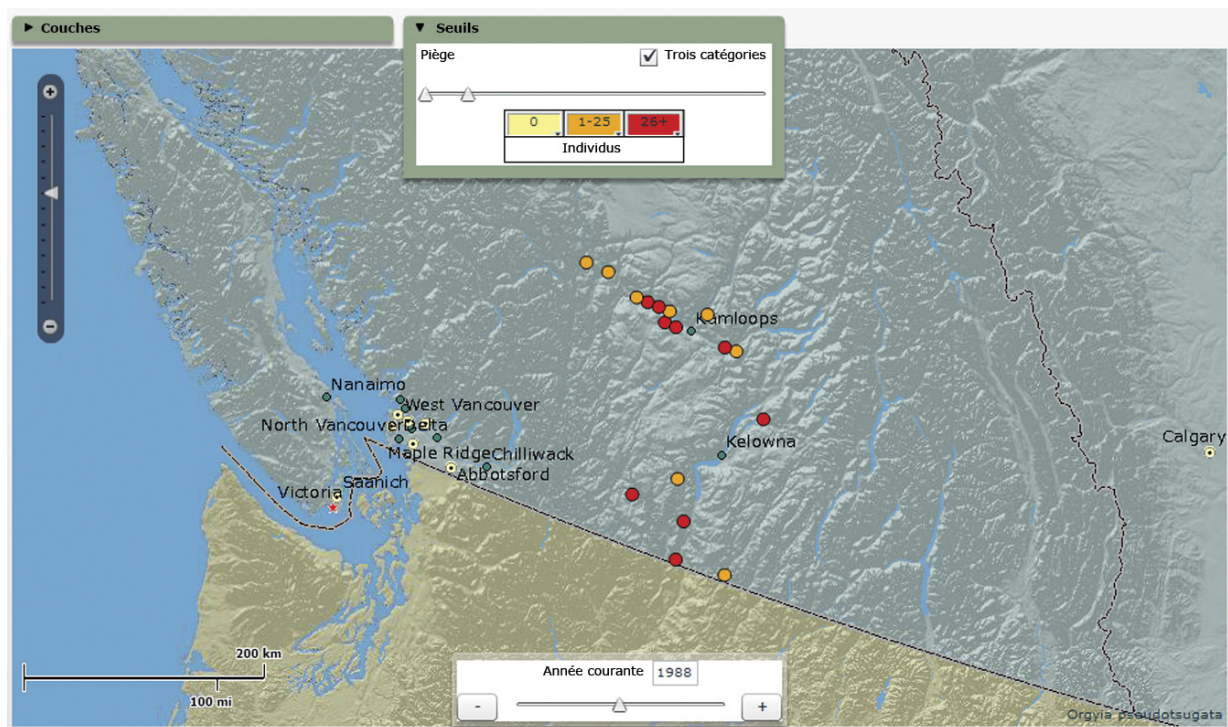


Figure 5. Exemple de résultats de recherche affichant les fonctions de cartographie Web offertes dans le Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs.

deux ou trois catégories en vue de la description des seuils importants de chaque type de ravageur précis. Par exemple, un utilisateur peut, pour mieux comprendre la relation qui existe entre les décomptes et la défoliation subséquente, indiquer sur une carte des polygones de défoliation qui auront été déterminés grâce à des relevés aériens par décompte de pièges à phéromones ou de larves de l'année précédente.

Utiliser la fonction du rapport au temps – Si une recherche englobe plusieurs années, l'utilisateur peut examiner les données sur une base annuelle pour visualiser les caractéristiques spatiales d'une pullulation de ravageurs au fil du temps. Cette fonction peut s'avérer utile, par exemple, pour examiner la propagation d'une espèce exotique envahissante forestière donnée.

Graphiques et rapports – Des fonctions de représentation graphique et de production de rapports seront intégrées à l'application de base de données essentiellement de la même manière que la fonction de cartographie. Des graphiques ou des rapports précis seront créés en fonction des besoins de l'utilisateur. À titre d'exemple de graphiques créés par province ou territoire ou encore par unité écologique, mentionnons :

- zones touchées par la défoliation par degré de gravité;
- pourcentage de pièges positifs;
- tendances de la population.

DIAGNOSTICS

Cette partie de la base de données contient de l'information sur les ressources de diagnostic et de taxonomie. Elle comprend une liste des experts nationaux en diagnostic et en taxonomie et de logiciels et de documents de diagnostic. Les utilisateurs sont capables d'interroger chacune de ces bases de données et d'accéder aux résultats. Un formulaire et le protocole de soumission d'échantillons nationaux sont mis à la disponibilité des provinces et des territoires qui soumettent des échantillons aux organismes qui n'ont pas le formulaire standard.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Cette partie de la base de données contient de l'information sur les mesures de lutte, les méthodes

d'inventaire, les ressources de formation en santé des forêts, des manuels et de l'information générale. La plupart des renseignements seront accessibles dans le SISLR. Toutefois, une partie de la documentation, en particulier les manuels, ne sera pas disponible en ligne.

CHARGEMENT DES DONNÉES

L'application Web de téléchargement en amont des données donne aux fournisseurs de données la possibilité de charger en toute sécurité leurs données sur les ravageurs (dans le format d'origine) dans le serveur du SISLR. Les données sont formatées dans le format d'origine; un minimum d'effort est donc requis de la part des propriétaires des données.

Une fois la mise à jour repérée sur le serveur, une application assurera la normalisation du contenu et de sa publication dans le portail du SISLR.

On s'attend à ce que la plupart des organisations mettent à jour leurs données une ou deux fois par année, même si le système est capable de composer avec des mises à jour quotidiennes si c'est ce que préfère faire le fournisseur de données.

LIENS VERS D'AUTRES SITES WEB

Les liens vers d'autres sites gouvernementaux et sur les ravageurs forestiers seront tenus à jour dans le portail Web du SISLR.

Situation actuelle du SISLR

Le portail Web qui hébergera les données et les renseignements faisant autorité sur les ravageurs forestiers sera achevé d'ici le milieu de l'année 2012. Le système comprendra des outils qui permettront d'interroger, de visualiser et d'exporter des données actuelles et historiques d'inventaire sur les ravageurs forestiers, des ressources en diagnostic de ravageurs forestiers (outils de diagnostic en ligne, matériel documentaire, brochures sur les ravageurs, etc.), une liste des ressources en services de diagnostic et de taxonomie, ainsi qu'un formulaire national et le protocole de soumission d'échantillons.

Actuellement, le système est chargé de données d'inventaire sur les ravageurs du Nouveau-Brunswick, de la Colombie-Britannique et du SCF (y compris celles de l'infobase Relevé des insectes et des maladies des arbres [RIMA]).

Le SCF (Centre de foresterie de l'Atlantique) s'est engagé à conserver et à appuyer le SISLR, tant et aussi longtemps que les provinces et les territoires seront disposés à partager leurs données. Quelques provinces et territoires ont indiqué qu'ils préféreraient s'engager à long terme ou signer des protocoles d'entente de façon à veiller à ce que leur contribution devienne un héritage durable mis à la disposition des responsables de la lutte contre les ravageurs de l'ensemble du Canada.

Prochaines étapes

La mise en place du SISLR exige l'accomplissement des tâches suivantes:

1. conclure des accords de partage des données avec des provinces et des territoires;
2. charger les données d'inventaire des provinces et territoires restants (y compris les métadonnées et les dictionnaires de données);
3. améliorer le rendement cartographique;
4. faire en sorte que les utilisateurs finaux reconnaissent et lisent les métadonnées afin d'éviter les erreurs d'interprétation de données sur les ravageurs;
5. intégrer les fonctions de représentation graphique et de production de rapports.

Idéalement, d'autres sources d'information sur les inventaires sur les ravageurs seront également intégrées dans le SISLR, y compris celles de l'ACIA et celles d'administrations municipales. La capacité de charger et de diffuser des nouvelles sur les ravageurs aux membres du SISLR serait également un atout.



ANNEXE I. ABRÉVIATIONS

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CCMF	Conseil canadien des ministres des forêts
DACS	Distributed Access Control System (Système de contrôle d'accès distribué)
EEEF	Espèces exotiques envahissantes forestières
LAI	Lutte antiparasitaire intégrée
ONG	Organisation non gouvernementale
RIMA	Relevé des insectes et des maladies des arbres
RNCan	Ressources naturelles Canada
SCF	Service canadien des forêts
SISLR	Système d'information de la Stratégie de lutte contre les ravageurs
SNLRF	Stratégie nationale de lutte contre les ravageurs forestiers