

PROGRAMMATION

2014-2019

Ressources forestières

Vulnérabilités, impacts et adaptation

«Appuyer l'adaptation aux changements climatiques et la gestion de la forêt québécoise»

Rédigé par Daniel Houle en collaboration avec Mathieu B. Morin et Anne Blondlot

Octobre 2014

Programme approuvé par le Conseil scientifique d'Ouranos, tel que mandaté par le Conseil d'administration et autorisé à être déployé en décembre 2014.



PRÉAMBULE

Ce document de programme a été préparé dans le contexte du renouvellement de la programmation d'Ouranos pour la période 2014-2019.

Le dernier cycle de programmation (2009-2014) a vu une centaine de projets se réaliser, permettant des progrès notables, particulièrement concernant l'analyse du système climatique et la production de scénarios de CC adaptés aux outils et besoins existants, ainsi qu'à l'étude des impacts et des vulnérabilités face aux changements climatiques. Bien que les efforts dans ces domaines doivent se poursuivre, il convient d'accorder une attention accrue à l'étude des solutions concrètes d'adaptation à court, moyen et long termes comme le réclament les usagers. Le transfert des connaissances devient également une priorité dans le déploiement des programmes.

Ouranos procède maintenant à l'élaboration de son plan stratégique 2014-2020 et de son plan d'affaires couvrant la même période pour orienter le renouvellement des programmes thématiques. Les lignes directrices énoncées dans ces documents suggèrent un développement des programmes davantage axé vers l'adaptation aux CC (quelles connaissances et méthodes peuvent appuyer la mise en œuvre de l'adaptation aux changements climatiques) et qui aborde les enjeux de manière beaucoup plus intégrée. Enfin, les règles de gouvernance de l'organisation prévoient les mécanismes et les processus qui permettent d'opérationnaliser la programmation dans une perspective de transversalité entre les thématiques et au niveau organisationnel.

S'inscrivant dans ce contexte, le présent document décrit les activités de recherche et développement planifiées au cours des prochaines années pour le programme Ressources forestières.

Bonne lecture!

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
i. Historique du programme	
ii. Identification des grands enjeux de changements climatiques pour le Québec	
Objectifs du programme	2
i. Objectif général	
ii. Objectifs spécifiques	
Structure du programme	3
i. Priorités du programme	
ii. Axes de recherche	
iii. Identification des enjeux transversaux et arrimages (potentiels) avec d'autres programmes	
Approches et stratégies de réalisation	7
Partenaires, collaborateurs et usagers du programme	9
i. Comité de programme	
ii. Collaborations techniques et scientifiques	

INTRODUCTION

i. Historique du programme

Le programme « Ressources forestières » existe depuis le tout début de la création d'Ouranos. Avec l'aide de ses partenaires et collaborateurs, le programme « Ressources forestières » d'Ouranos a été fertile dès la première phase de développement supportant 21 projets —en cours ou complétés— qui ont montré une grande diversité au niveau des approches et des thèmes abordés. Au départ, ce sont surtout les aspects biophysiques qui ont reçu le plus d'attention mais au cours des années, un plus grand nombre de projets se sont intéressés à l'identification de mesures d'adaptation et aux vulnérabilités socioéconomiques. Plusieurs articles scientifiques (56) et rapports ont été produits à partir de ces projets et ont permis de mieux comprendre les impacts multiples et variés des changements climatiques (CC) sur la forêt et le secteur forestier. Les résultats de ces projets ont grandement aidé l'équipe de coordination « forêt » d'Ouranos à faire une synthèse des impacts et à identifier les lacunes et les priorités de recherche qui seront abordées dans la nouvelle programmation.

La communauté scientifique ainsi que les gestionnaires gouvernementaux sont bien conscients de l'importance du dossier des changements climatiques. Ainsi, les Plans d'action du Québec (2006-2012 et 2013-2020) sur les changements climatiques incluent des mesures gérées par le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et prévoient déterminer la vulnérabilité des forêts québécoises et du secteur forestier aux CC tout en intégrant les effets anticipés de ces changements dans la gestion forestière. Avec son nouveau Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques (PACC 2013-2020), le Québec continuera de soutenir la recherche en adaptation afin d'adopter une gestion préventive et adaptative de nos ressources forestières. Par conséquent, la contribution d'Ouranos sera à nouveau sollicitée afin de « fournir diverses expertises et [de] réaliser des projets de recherche appliquée nécessaires aux ministères et organismes concernés par la planification de l'adaptation aux CC ».

ii. Identification des grands enjeux de changements climatiques pour le secteur forestier

Le rôle prépondérant de la forêt pour le Québec est bien reconnu, et ce à plusieurs niveaux au sein de la société. En effet, les écosystèmes forestiers couvrent une grande superficie du territoire québécois et représentent une ressource cruciale du point de vue économique à l'échelle de la province avec une contribution d'environ 3% au PIB du Québec. Plus localement, la structure socioéconomique de plusieurs communautés situées en régions est très dépendante de l'exploitation de la forêt. De plus, les forêts représentent des habitats vastes et diversifiés qui abritent une multitude d'espèces végétales et animales contribuant ainsi à plusieurs aspects de la biodiversité québécoise. Les forêts contribuent aussi à des services écologiques essentiels tels que le cycle de l'eau et le cycle du carbone. Finalement, la forêt québécoise supporte aussi plusieurs autres aspects de l'activité économique tels que le tourisme, la chasse et la pêche, le trappage et l'acériculture pour ne nommer que ceux-ci.

La question des CC se pose de façon particulièrement aiguë dans le cas des écosystèmes forestiers, la croissance des végétaux étant largement influencée par le climat. Des températures plus chaudes dans le futur, se traduisant par un allongement de la saison de croissance et une augmentation des degrés-jours, pourraient avoir un effet positif sur la croissance des forêts. Les arbres pourraient aussi bénéficier d'une hausse des concentrations de CO₂ dans l'atmosphère comme l'ont démontré des études en serres et in situ. Par contre, la hausse des précipitations annuelles prévue par la plupart des modèles climatiques se produisant surtout en hiver, il pourrait y avoir une limitation en eau dans le sol pendant l'été, ce qui affecterait négativement la croissance des arbres.

Le régime de perturbations naturelles joue aussi un rôle important dans le façonnement du paysage forestier : il affecte la composition, la structure et les processus inhérents aux écosystèmes. Ces perturbations comprennent les feux, les épidémies d'insectes, les maladies et les conditions climatiques extrêmes telles que la sécheresse, le verglas et les vents violents. Un changement quant aux conditions climatiques influencera la sévérité, la fréquence et l'étendue de ces perturbations. L'impact des CC sur la fréquence et l'intensité des perturbations demeure cependant difficile à prédire. Il faut aussi mentionner la probabilité accrue de l'introduction accidentelle d'insectes exotiques. La rigueur de l'hiver étant un des principaux facteurs limitant la présence des insectes à nos latitudes, des hivers moins rudes permettraient à certains insectes « étrangers » de s'établir plus facilement ou à d'autres insectes indigènes de déplacer ou d'étirer leurs aires de distribution plus au nord.

La multitude de facteurs qui influencent la dynamique forestière, et qui sont appelés à changer dans le futur, rendent la prédiction des impacts des CC difficile, surtout quand on prend en compte la vaste superficie du territoire couverte par la forêt. Il est clair qu'il reste encore beaucoup de connaissances à acquérir au niveau de la détermination des impacts. Dans un atelier organisé conjointement par Ouranos et le MFFP tenu en mars 2013 et regroupant une centaine de personnes du secteur forestier au Québec, des lacunes au niveau des connaissances ont été identifiées. Celles-ci incluent, les sécheresses, la régénération, les maladies/pathogènes, l'impact du CO₂ sur la croissance, la phénologie de croissance des feuillues, les aspects génétiques de l'adaptation, et la mortalité (détection et modélisation à l'échelle du peuplement).

Il faut tenir compte du fait que la forêt québécoise couvre non seulement une grande superficie mais qu'elle comprend aussi différents biomes et que la densité de population ainsi que les usages de la forêt et les enjeux varient beaucoup entre les régions. Ainsi, par exemple, les problématiques biophysiques et socioéconomiques touchant la forêt feuillue de l'Outaouais sont différentes de celle de la forêt boréale de la Côte-Nord, ce qui nécessite une souplesse et une variété dans les multiples façons d'aborder les différentes problématiques.

Malgré l'incertitude qui entoure les futurs impacts et la variété et la complexité socioéconomiques de chaque région, il est clair que les écosystèmes forestiers seront affectés par les CC. Dans ce contexte, il est nécessaire de maintenir une préoccupation constante quant aux CC à l'intérieur de nos pratiques d'aménagement forestier et dans la gestion forestière. L'adaptation devra se faire à plusieurs niveaux (planification, opérations forestières, aménagement, gestion, résilience, etc...) afin de réduire la vulnérabilité de la forêt et du secteur forestier et de maintenir l'ensemble des activités qui y sont reliées. Au cours de l'atelier de mars 2013, les participants ont identifié plusieurs préoccupations du secteur forestier. Celles-ci incluent une baisse de la quantité et de la qualité du bois récolté, une complexification des activités d'aménagement (incluant une hausse des coûts d'opérations), ainsi que de l'incertitude entourant les futures enveloppes climatiques des essences d'arbres exploitées.

Parmi les nouveaux enjeux, il faut mentionner que, depuis avril 2013, un nouveau régime forestier est instauré au Québec. Le MFFP est désormais responsable de l'aménagement durable des forêts publiques et de leur gestion dans le but entre autres : « d'assurer la pérennité du patrimoine forestier et implanter un aménagement durable des forêts; de favoriser un aménagement écosystémique et une gestion intégrée et régionalisée des ressources et du territoire forestier; de soutenir la viabilité des collectivités forestières et; de promouvoir une gestion axée sur la formulation d'objectifs clairs et cohérents, sur l'atteinte de résultats mesurables et sur la responsabilisation des gestionnaires et des utilisateurs du territoire forestier » (site internet MFFP).

Le bureau du forestier en chef (BFEC) est aussi un organisme important dans l'adaptation aux CC puisqu'il est responsable du calcul des possibilités forestières (CPF). Ce calcul détermine la quantité de bois qui peut être récolté à chaque année tout en tenant compte de plusieurs critères d'aménagement et en assurant le développement durable de la forêt. Ce calcul étant appelé à intégrer de plus en plus les impacts des CC sur la croissance de la forêt dans les prochaines années, le volet « Ressources forestières » d'Ouranos a intensifié ses liens avec le BFEC dernièrement et va continuer de le faire dans les prochaines années.

Le contexte actuel ainsi que l'expérience acquise depuis quelques années par Ouranos, est donc favorable pour la poursuite de ses activités de recherche et de synthèse, afin d'apporter aux usagers et aux gestionnaires de la forêt québécoise, les connaissances les plus exactes et les plus à jour qui favoriseront la mise en place de l'adaptation. Les connaissances précédemment acquises pendant les 5 dernières années au niveau des impacts biophysiques des CC sur la forêt permettront au programme « Ressources forestières » de supporter davantage de projet touchant à l'adaptation.

OBJECTIFS DU PROGRAMME

i. Objectif général

L'objectif principal qui doit guider les actions du programme est de donner aux décideurs les connaissances et les outils nécessaires pour **inclure l'adaptation aux changements climatiques dans la gestion de la forêt québécoise** pour avoir un secteur forestier mieux adapté aux changements climatiques.

La réalisation de cet objectif nécessite plusieurs actions. En effet, entre la production d'informations sur les impacts biophysiques des CC sur les forêts et la mise en place d'adaptations spécifiques, il y a plus d'une étape à franchir. Nous avons l'objectif de continuer à supporter des projets qui augmentent nos connaissances des impacts biophysiques vu que les lacunes à ce niveau sont encore importantes malgré les avancées récentes. Par exemple, les impacts des CC sur la régénération sont peu connus alors que c'est à ce moment de leur vie que les arbres sont le plus vulnérables. Ce genre d'intrant est extrêmement important dans la modélisation de la succession et de l'évolution de la biomasse d'un peuplement, ce qui peut être très utile ultérieurement dans le développement d'une stratégie d'aménagement adaptée et le calcul des possibilités forestières. Nous voulons aussi augmenter la proportion de projets qui apportent des analyses socio-économiques utiles à l'identification des vulnérabilités des différentes activités du secteur forestier. Finalement, les actions que nous proposons devraient nous permettre de franchir une étape supplémentaire avant l'implémentation de mesures d'adaptation : l'évaluation de mesures d'adaptation. Globalement nous nous donnons la mission de sensibiliser les acteurs du secteur forestier à la nécessité d'augmenter leur capacité d'adaptation.

ii. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques qui permettront d'atteindre cet objectif général sont :

1. Supporter des projets de recherche qui (1) développent des indices climatiques, qui (2) quantifient les impacts des CC sur la forêt (croissance et composition des forêts, dynamique des perturbations naturelles) qui (3) identifient les vulnérabilités et qui (4) visent à l'identification, et l'évaluation sous différents angles, de solutions d'adaptation.
2. Intégrer les connaissances scientifiques et participer à leur diffusion vers le secteur forestier au sens large. Participer au transfert de connaissances ciblées vers les décideurs et les personnes impliqués dans la gouvernance afin de soutenir les actions du gouvernement du Québec dans sa responsabilité de gestionnaire de la forêt québécoise.
3. Favoriser le réseautage des chercheurs dans le domaine des CC et forêt à l'échelle du Québec. L'effort doit se faire non seulement en tenant compte des projets de recherche compris dans la programmation « Ressources forestières » mais aussi en intégrant les initiatives du MFFP (PACC), du SCF et du milieu académique. Cette information permettra à Ouranos, via le comité de programme, de mieux identifier au fur et à mesure les lacunes et les forces existantes et éventuellement de favoriser la mise sur pied d'équipe de recherche et de projets de plus en plus intégrateurs.

STRUCTURE DU PROGRAMME

i. Priorités du programme

Les priorités du programme ont évolué par rapport à la période précédente. Elles ont été en grande partie déterminées suite à un atelier d'échanges et de réflexions de deux journées qui a réuni une centaine de personnes. Cet atelier a été organisé par Ouranos et ses partenaires en mars 2013 en vue d'identifier les préoccupations des acteurs du secteur de la forêt au Québec face aux changements climatiques et d'obtenir des suggestions sur des pistes d'adaptation à favoriser. Les priorités de la programmation 2014-2019 ont donc été déterminées en grande partie suite à cet atelier et aussi à partir d'un bilan des connaissances fait par le coordonnateur. Ce bilan des connaissances a été présenté lors de l'atelier. Les participants se sont montrés d'accord avec les lacunes identifiées et en ont proposé de nouvelles. Un bilan amélioré a ensuite été validé auprès du comité de programme. Cette démarche nous a permis de maximiser la probabilité que la programmation soit en adéquation avec les préoccupations et les besoins exprimés par les usagers du secteur forestier, qu'ils soient impliqués au niveau des opérations, de la gestion ou de la recherche.

Dans un deuxième temps, d'autres critères pour la sélection des projets à venir seront aussi utilisés qui comprendront entre autres des préoccupations logistiques, telle que la capacité de réalisation et l'existence d'un co-financement adéquat.

ii. Axes de recherche

Dans un premier temps, il est important de mentionner que les réflexions autour de la programmation ont été faites en tenant compte des autres programmes existants au Québec et au Canada. Des échanges tripartites réguliers ont eu lieu et vont se poursuivre avec des représentants du service canadien des forêts (SCF) et du MFFP pour partager de l'information sur les programmations en cours ou en développement au sein de ces organismes en ce qui a trait à la recherche et à l'adaptation aux CC et ainsi optimiser les efforts de R&D et les ressources disponibles à l'échelle provinciale. Ainsi, si certains axes de recherche ou des évaluations de stratégies d'adaptation étaient déjà en cours ailleurs, Ouranos choisirait de ne pas les supporter pour éviter les doublons. Ouranos est aussi impliqué dans un nouveau groupe de travail interne au MFFP via son coordonnateur, qui a notamment pour objectif de réfléchir à la manière d'intégrer l'adaptation dans les pratiques du MFFP. Ce groupe viendra alimenter les réflexions sur la programmation du volet « Ressources forestière » au cours de son déploiement.

Le tableau 1 présente la grille schématique de la programmation. Les grands thèmes de recherche sont mentionnés de gauche à droite. Par rapport à la structure précédente du programme, cette grille a été modifiée pour y ajouter explicitement la régénération comme thème de recherche. De façon similaire, nous avons aussi ajouté le terme « aspects socio-économiques et gouvernance » comme un thème plutôt que comme un axe de recherche pour leur donner une importance accrue dans la programmation et mieux concevoir les interactions avec les autres axes de recherche. Cet ajout illustre l'intérêt accru que la programmation voue à ces questions.

Les différents axes de recherche sont disposés de haut en bas allant de l'analyse du climat et à la production de scénarios climatiques jusqu'à la mise en œuvre de l'adaptation.

A titre indicatif, le nombre de projets qui ont abordé les axes de recherche à l'intérieur des différents thèmes depuis le début de la programmation sont indiqués. Sans vouloir refaire l'historique du programme, les projets étaient relativement bien répartis dans les différents axes et thèmes de recherche, montrant la diversité des approches qui ont été mises de l'avant.

Le tableau 2 illustre, de façon qualitative, les thèmes, axes de recherche et projets qu'Ouranos souhaite favoriser dans la prochaine programmation. Les cases surlignées en vert montrent les thèmes ou axes qui devraient idéalement voir une augmentation de leur activité. Cela ne veut pas dire pour autant que les autres thèmes ou axes seront délaissés. Les mentions écrites dans les cases aux intersections des thèmes et des axes de recherche, indiquent, à titre d'exemples, des projets potentiels qui pourraient être réalisés. Comme mentionné plus haut, ces axes de recherche potentiels ont été priorisés suites aux réflexions du comité de programme (CP) et de l'atelier du 13 mars 2013. Un seul projet fait partie de la catégorie « mise en œuvre de l'adaptation ». L'intégration éventuelle des CC au calcul des possibilités forestières constitue effectivement une mise en œuvre de l'adaptation. Par contre, il est important de préciser que, bien que le programme « Ressources forestière » puisse effectivement renseigner les personnes chargées de la politique, de

la pratique et de la gestion des opérations, la mise en œuvre des mesures d'adaptations dans le nouveau régime forestier est essentiellement le rôle du MFFP. Le fait que nous retrouvions plusieurs projets sous le thème « Aspects socio-économiques/Gouvernance » et dans les axes « Vulnérabilité du secteur forestier », « Outils » et « Identification » et « Évaluation » des mesures d'adaptation montre bien où le programme « Ressources forestière » entend mettre l'emphase dans les prochaines années.

Tableau 1. Structure du programme « Ressources forestières » jusqu'en 2014.

Thèmes		Axes de recherche				
		Croissance	Composition	Régénération	Perturbations naturelles	Aspects socio-économiques/Gouvernance
Analyses et scénarios climatiques		3 à 5 projets	3 à 5 projets	Aucun projet	1-2 projets	1-2 projets
Vulnérabilités et impacts	Biophysiques	+ de 5 projets	3 à 5 projets	1-2 projets	+ de 5 projets	3 à 5 projets
	Secteur forestier	Aucun projet	Aucun projet	Aucun projet	Aucun projet	3 à 5 projets
Outils		1-2 projets	1-2 projets	1-2 projets	1-2 projets	3 à 5 projets
+Mesures d'adaptation	Identification	1-2 projets	1-2 projets	1-2 projets	3 à 5 projets	1-2 projets
	Évaluation	Aucun projet	Aucun projet	Aucun projet	Aucun projet	1-2 projets
	Mise en œuvre	Aucun projet	Aucun projet	Aucun projet	Aucun projet	Aucun projet

Légende :

- Aucun projet
- 1-2 projets
- 3 à 5 projets
- + de 5 projets

Tableau 2. Structure du programme « Ressources forestières » 2014-2019. Voir le texte pour les explications.

Thèmes		Axes de recherche				
		Croissance	Composition	Régénération	Perturbations naturelles	Aspects socio-économiques/Gouvernance
Analyses et scénarios climatiques					sécheresse	
Vulnérabilités et impacts	Biophysiques				Sécheresse, maladies	
	Secteur forestier					Gouvernance, opérations + planification.
Outils						Transfert de connaissance
Mesures d'adaptation	Identification					Études de cas
	Évaluation	Traitements sylvicoles, résilience...				
	Mise en œuvre					Projet pilote – Calcul de possibilité forestière

iii. Identification des enjeux transversaux et arrimages (potentiels) avec d'autres programmes

Dans l'objectif de favoriser la mise en œuvre de d'adaptation, des enjeux transversaux (i.e. qui intéressent deux ou plusieurs thèmes de la programmation Ouranos) ont été identifiés afin que des projets mettant en commun des ressources (connaissances, expertises, outils, etc...) des différents programmes soient mis sur pied. Suite à des ateliers de réflexion à l'interne chez Ouranos et aux discussions avec des collègues des autres programmes d'Ouranos, nous avons identifié quelques pistes à explorer pour des projets transversaux, dont principalement, les suivantes :

- Avec les équipes « Scénario et services », « Simulations et analyses », « Agriculture » et « Ressources hydriques » : Études sur la modélisation du contenu en eau des sols et meilleure compréhension du schéma de surface du modèle régional; identification des vulnérabilités et des composantes dominantes de l'incertitude.
- Avec les équipes « Écobio » et « Environnement bâti » : Analyser la résilience des arbres et des boisés en milieux urbains.
- Avec l'équipe « Ressources Énergétiques » : Gestion de la végétation sous les lignes de haute tension; Impacts des CC sur la croissance; feux de forêt.
- Avec l'équipe « Agriculture » : impacts des CC sur production de sirop d'érable; modélisation hydrologique; contenu en eau des sols/sécheresses.
- Avec l'équipe « Écobio » : interactions herbivores-migration; synchronisme phénologique entre insectes et essence hôte.

APPROCHES ET STRATÉGIES DE RÉALISATION

Globalement, les approches de réalisation préconisées pour la prochaine programmation du programme « Ressources forestières » sont diverses mais ont pour but, en plus de favoriser les projets qui vont combler des lacunes existantes au niveau des connaissances, d'accroître la proportion des projets menant ou pouvant mener à l'identification et à l'évolution des solutions d'adaptation. Dans cette perspective, la stratégie de réalisation vise diverses activités dont notamment le développement de projets intégrateurs, la réalisation d'analyses socioéconomiques et de gestion de risque, le transfert et la diffusion de connaissances.

Depuis le début des activités dans le cadre du programme forêt, Ouranos a travaillé en étroite collaboration avec ses partenaires. Une des réussites du programme « Ressources forestières » est d'avoir réussi à optimiser ses ressources en obtenant souvent du cofinancement et en maximisant l'effet levier de façon à augmenter les efforts de recherche. De cette façon, Ouranos a pu contribuer et participer à plusieurs projets d'une ampleur considérable en maximisant les retombées des sommes investies. Cette stratégie, qui a bien réussi au courant de la dernière programmation et qui semble être propice à augmenter la participation d'Ouranos dans divers projets reliés aux CC et la forêt, continuera d'être favorisée pour la prochaine programmation.

Approche intégratrice

En plus des considérations mentionnées précédemment dans ce document, dans le cadre des réflexions qui se sont amorcées chez Ouranos et avec le CP, certains aspects ont été identifiés afin de pouvoir soutenir de manière plus efficace les efforts d'adaptation. Parmi les améliorations à apporter, notons la nécessité de favoriser davantage le réseautage entre les chercheurs des différentes institutions pour mener à la mise sur pied de projets de plus en plus intégrateurs, pouvant aborder divers axes de recherche à l'intérieur d'un thème, ou même plusieurs thèmes de recherche simultanément. Des échanges organisés pour augmenter la communication entre équipes de recherche et arrimer des projets à l'échelle provinciale, ou encore des études de cas qui comprendraient plusieurs axes de recherches, allant des impacts à l'évaluation des mesures d'adaptation pour un territoire ciblé ou encore une unité d'aménagement forestière (UAF) pourraient contribuer à améliorer la situation et ainsi optimiser les efforts de recherche. Dans une première étape, nous projetons de contacter à l'avance toutes les équipes de recherche ayant été financées par Ouranos dans le passé pour communiquer une orientation claire quant aux critères d'évaluation et aux priorités qu'Ouranos compte mettre de l'avant et nous établirons des liens fonctionnels avec eux. Concrètement, cela pourrait passer par l'organisation d'ateliers de travail/réflexion entre différentes équipes de recherche.

Cette approche nécessitera différentes actions dont l'incitation aux chercheurs de mettre sur pied des équipes de recherche pluridisciplinaires et d'établir des liens avec des partenaires importants au niveau de la gestion et de la mise en œuvre de l'adaptation. Ces actions impliquent différentes avenues dont celles de favoriser des projets stratégiques, avec des retombées plus importantes et utilisables; d'augmenter le réseautage entre les organismes et intervenants du secteur forestier; de regrouper diverses institutions ou personnes afin de proposer des projets ambitieux permettant d'obtenir des subventions plus considérables; et de mettre en place (ou de permettre la continuité) des projets pilotes ou des études de cas en profitant de l'expérience acquise autour de projets antérieurs. En ce qui a trait aux projets pilotes, ces initiatives, à terme, viseraient à nous permettre de progresser de la théorie vers la pratique, et à identifier des mesures qui pourraient ensuite être appliquées à plus grande échelle. La poursuite de ce type de projet peut être intéressante, car d'anciennes initiatives ont identifié des enjeux et des problématiques, sans toutefois avoir été poursuivies jusqu'à l'intégration des CC (et de leurs impacts prévus) dans les processus de gestion. Les projets pilotes ou études de cas semblent être l'une des meilleures approches pour accélérer le transfert de connaissances des chercheurs jusqu'aux intervenants. L'identification des aspects exportables des projets (ex. : les vulnérabilités potentielles et les mesures d'adaptation envisageables) permettrait de les intégrer dans les processus de décision et d'effectuer les ajustements nécessaires ou préférables en fonction du contexte.

Le programme « Ressources forestière » doit aussi intégrer à son fonctionnement une plus grande participation des Directions régionales du MFFP, du secteur des opérations forestières et idéalement du milieu industriel. Notons à cet effet, qu'un nouveau groupe de travail interne au MFFP auquel le programme « Forêt » participe via son coordonnateur, a notamment pour objectif de débiter un projet avec le Bureau des Opérations forestière de la région de l'Outaouais sur l'aménagement forestier écosystémique et les CC. Ce projet constituera en quelque sorte un laboratoire où des solutions d'adaptations pourront être évaluées dans un contexte réel de mise en pratique avec les intervenants du milieu (Table

GIRT, bureaux régionaux, etc.). Il est important d'aller vers les directions régionales pour être en mesure d'aborder des problématiques spécifiques dans un contexte pratique de planification et d'opérations forestières.

Analyses économiques et gestion de risque

Le CP est généralement d'avis que les aspects économiques des CC devraient aussi être davantage étudiés de sorte que les intervenants et décideurs du milieu forestier puissent avoir les outils pour analyser et prendre les meilleures décisions à ce niveau. De ce fait, il serait avantageux d'exploiter les études de coûts quant à la mise en place de solutions d'adaptation (les coûts de la mise en œuvre, mais aussi ceux engendrés par la non-action ou les demi-mesures). Ces aspects d'ordre monétaire présenteraient de façon plus concrète les possibilités qui s'offrent aux intervenants, dressant un portrait plus complet de la situation à l'étude. Dans le même ordre d'idées, il serait aussi souhaitable de développer une meilleure compréhension et gestion du risque, une notion qui est pour l'instant sous-exploitée et mal comprise dans la gestion forestière (ex. : l'utilisation des enveloppes climatiques dans la planification). Les risques et leurs coûts associés ne sont pas suffisamment documentés (ex. : des plantations d'essences d'arbres d'aujourd'hui qui ne seront pas adaptées aux conditions climatiques de demain). L'ensemble de ces analyses deviennent importantes si l'on veut maximiser le rapport coûts-bénéfices. Avec le temps, l'accumulation de connaissances devrait nous permettre de gérer de mieux en mieux la ressource forestière. Il faudra cependant faire preuve d'imagination et travailler sur les façons d'élargir les expertises au sein des équipes de recherche. En effet, les experts en gestion de risques et analyses socio-économiques sont souvent peu nombreux au sein des équipes de recherche.

Transfert et diffusion des connaissances

Le manque de transfert et de diffusion des connaissances relatives aux impacts et à l'adaptation a été identifié comme une lacune lors de la dernière réunion du CP et aussi lors de l'atelier de mars 2013. Tous sont d'avis que l'information existe mais qu'elle est souvent très diversifiée, fragmentaire et pas toujours suffisamment organisée et/ou vulgarisée pour être efficacement assimilée. Les gens du secteur forestier rencontrent des difficultés pour y accéder et pour l'utiliser concrètement à l'intérieur de leurs activités. En définitive, cet aspect semble se généraliser aussi pour les connaissances découlant d'autres organismes gouvernementaux et privés ainsi que pour le milieu académique. Ce constat n'est donc pas spécifique à la programmation Ouranos. Ouranos est cependant bien placé pour intégrer et organiser l'information.

L'approche à privilégier serait de miser sur un transfert et une diffusion plus efficace des connaissances acquises vers les intervenants du secteur forestier qui en bénéficieraient le plus et qui seraient le mieux en mesure d'utiliser ces connaissances. Plusieurs types de documentation seraient utiles pour répondre simultanément aux besoins variés du secteur forestier. L'information pourrait contenir les risques reliés aux CC (ampleur potentielle et probabilités des impacts), les solutions possibles pour l'adaptation, le moment idéal pour leur mise en œuvre et les coûts associés à ces mesures et à l'inaction. Un article résumant les principaux résultats de l'atelier des 13 et 14 mars 2013 est d'ailleurs pratiquement terminé et sera soumis à la revue « Forestry Chronicle » qui rejoint toute une gamme d'usagers du secteur forestier. Procurer aux usagers une information à l'échelle régionale ou locale est aussi un élément incontournable pour une bonne gestion de la ressource.

En marge de ce type de projets, l'organisation de sessions d'information, de colloques ou de symposiums avec les usagers serait aussi efficace pour transférer l'information et augmenter le réseautage entre intervenants. Des séances d'information plus spécifiques à un secteur pourraient être organisées en prenant comme exemple le projet « sirop d'érable » qui a mené à plusieurs échanges (plus de 15 conférences à travers le Québec) avec les producteurs. Les liens avec la Fédération des Producteurs Acéricoles du Québec et avec la table Acéricole sectorielle ont grandement contribué au succès de la diffusion des résultats. Ceci illustre l'importance de travailler en collaboration avec les partenaires pour atteindre les usagers voulus. Le programme « Ressources forestière » doit aussi cibler spécifiquement les personnes chargées de la politique, de la pratique et de la gestion des opérations en participant avec ses partenaires à un transfert d'informations sélectionnées pour leur besoins. Cette information devra être concise et bien définir les enjeux touchés par les problématiques spécifiques.

PARTENAIRES / COLLABORATEURS

i. Comité de programme

Le coordonnateur du programme « Ressources forestières », Daniel Houle, préside et anime le comité de programme (CP). Il est appuyé par Anne Blondlot, spécialiste « Impacts et Adaptation » chez Ouranos. Le CP s'assure de faire des liens avec les autres programmations d'Ouranos et avec d'autres programmes ou organismes au Québec et aussi au Canada, ayant trait à l'adaptation aux changements climatiques.

Le Tableau 3 présente les membres du comité de programme ainsi que leurs affiliations et leurs fonctions et expertises. Le comité de programme « Ressources forestières » est constitué d'experts et d'usagers qui sont bien au fait des grands principes de l'aménagement et de la gestion de la forêt au Québec. Ainsi, en plus de représentants d'Ouranos, on y retrouve un des représentants des chercheurs universitaires, du Bureau du forestier en chef du Québec, du MFFP (Direction de la recherche forestière, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestier), du Service canadien des forêts et du Bureau de promotion des produits du bois du Québec (QWEB, qui représente l'industrie forestière). Nous comptons ajouter un membre au comité qui serait plus près du thème des opérations forestières.

Lors de la programmation précédente, la présence de deux représentants du MFFP dans le comité de programme a permis d'assurer une bonne complémentarité entre la programmation d'Ouranos et l'action 24 du Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques (PACC 2006-2012) qui était gérée par le Ministère (voir section « Ressources »). L'implication de Robert Jobidon et de Jean-Pierre Jetté du MFFP continuera à faciliter les liens entre la future programmation Ouranos et le PACC 2013-2020. La présence de Pierre Bernier vise ce même objectif de complémentarité avec les actions développées par le Service canadien des forêts (SCF) en ce qui a trait à l'adaptation aux CC.

D'autres experts (chercheurs, usagers, etc.) pourront être invités à participer aux réunions du comité de programme de manière ad hoc, par exemple dans le cadre de discussions ou de projets spécifiques reliés à leur domaine d'expertise. Il appartiendra au coordonnateur d'identifier et d'inviter ces experts en fonction des besoins du comité.

Dans l'objectif de s'approcher des préoccupations du secteur des opérations forestières, le CP de programme recrutera prochainement un membre issu de secteur.

Tableau 3 : Composition du comité de programme Ressources forestières

<i>Membre</i>	<i>Institution</i>	<i>Fonction / Expertise</i>
Daniel Houle	MFFP / Ouranos	Coordonnateur / Chercheur / écologie forestière
Robert Jobidon	MFFP	Directeur, Direction de la recherche forestière
Jean-Pierre Jetté	MFFP	Responsable du dossier changements climatiques et aménagement écosystémique, MFFP
Michel Villeneuve	BFC	Pilote de projet « Changements climatiques »
Pierre Bernier	SCF / RNCan	Chercheur / Croissance, bilan et dynamique du carbone forestier en fonction des CC et de la variabilité climatique
Sylvain Labbé	QWEB	Directeur général / Produits du bois et industrie forestière
Yves Bergeron	UQAM / UQAT	Professeur – chercheur / écologie forestière (feux de forêt)
Caroline Larrivée	Ouranos	Chef d'équipe « Vulnérabilités, Impacts et Adaptation »
Anne Blondlot	Ouranos	Support à la coordination du programme / spécialiste « Impacts et Adaptation »
Travis Logan	Ouranos	Spécialiste en scénarios climatiques

ii. Collaborations techniques et scientifiques

Au fil des années, des représentants de plusieurs organisations, s'intéressant aux impacts des CC et à l'adaptation, ont participé au programme « Ressources forestières » d'Ouranos. Parmi ces organisations, on retrouve des ministères provinciaux et fédéraux, des universités et des instituts de recherche, des entreprises forestières, des sociétés de consultants privées mais aussi divers intervenants à l'échelle régionale ou locale (voir Tableau 4). Selon les cas, leurs représentants étaient membres du comité de programme, responsables, collaborateurs ou membres du comité de suivi de projets, y compris en tant que représentants des usagers de la recherche. Certains d'entre eux ont joué plusieurs de ces rôles. Cette diversité de contributeurs au programme assure une bonne complémentarité des connaissances, approches et visions de la situation des CC au Québec et contribue à solidifier les assises qu'Ouranos a pu ériger au fil des années. La prochaine programmation visera à favoriser davantage l'implication des acteurs régionaux et locaux dans la mise en œuvre de l'adaptation aux CC tels que les CRÉ et les tables de gestion intégrée des ressources et du territoire (TGIRT), par exemple.

Tableau 4 : Partenaires et collaborateurs du programme Ressources forestières

<i>Provenance</i>	<i>Institution</i>
Ministères	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère des Ressources naturelles du Québec / Direction de la recherche forestière / Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers - Bureau du forestier en chef - Ressources naturelles Canada / Service canadien des Forêts - Environnement Canada - Conseil canadien des ministres des forêts
Universités et instituts de recherche	<ul style="list-style-type: none"> - Université du Québec à Montréal - Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue - Université du Québec à Chicoutimi - Université du Québec en Outaouais - Université Laval - Université McGill - Université de Sherbrooke - Université du Québec à Rimouski - Institut des Sciences de la Forêt tempérée (ex. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue) - Université de Padoue (Italie) Centre national de la Recherche scientifique (France) Université de Montpellier (France)
Industries forestières	<ul style="list-style-type: none"> - Produits forestiers Résolu - Norbord Inc. - Tembec Inc - Bureau de promotion des produits du bois du Québec (QWEB)
Sociétés de consultants	<ul style="list-style-type: none"> - ÉcoTerra Solutions - EcoRessources Consultants
Partenaires régionaux / locaux	<ul style="list-style-type: none"> - Conférence régionale des élus de la Capitale Nationale - Partenaires du projet Triade en Mauricie - Partenaires de la Réserve Faunique des Laurentides - Partenaires du projet Tembec en Abitibi - Partenaires du projet Le Bourdon - Fédération des producteurs acéricoles du Québec