



SERVICE CANADIEN DES FORÊTS

Pleins feux sur l'innovation

NOTE D'INFORMATION 2



Historique de l'harmonisation de la science et technologie dans le secteur forestier : le fondement de la transformation de ce secteur

Introduction

Le secteur forestier a par le passé adopté un modèle opérationnel qui a su générer de la richesse pour le Canada pendant de nombreuses décennies. Ce modèle repose sur les principes fondamentaux suivants : une abondante fibre de haute qualité, une énergie bon marché, une proximité à de grands marchés appuyés par une infrastructure étendue et une concurrence internationale relativement faible comparativement au marché d'aujourd'hui. C'était le modèle idéal pour créer une industrie hautement productive basée sur des produits de base, et dont les principales innovations étaient réalisées grâce à l'amélioration des processus, à l'aide des technologies adoptées. Même si ce modèle permettait de tirer un bon rendement financier, l'innovation ne garantissait pas la réussite.

Mais en raison d'un ensemble de facteurs socio-économiques et de problèmes environnementaux, surtout au cours des dix dernières années, de nombreuses pierres angulaires du secteur se sont effritées et, par conséquent, ne pouvaient plus appuyer le modèle traditionnel. La seule option qui s'offrait alors au secteur était de subir une transformation en augmentant l'investissement dans l'innovation. Puisque les activités de science et technologie (S-T)¹ favorisent et soutiennent l'innovation, le fait d'améliorer l'harmonisation institutionnelle de la S-T dans le secteur forestier était perçu comme un important élément de la transformation de ce secteur.

Même s'il n'est pas nouveau de mettre l'accent sur la S-T au gouvernement fédéral, la façon dont le gouvernement perçoit

et appuie les activités de S-T dans le secteur forestier a évolué au fil du temps. Dans cette note, nous démontrons le progrès relatif à l'harmonisation de la S-T dans le secteur forestier et le rôle intégral qu'ont joué les arrangements institutionnels dans l'harmonisation de la S-T et, par conséquent, dans la transformation globale du secteur forestier. Dans la section 1, nous présentons le contexte historique de la S-T, tant au niveau national et qu'au niveau du secteur forestier. Dans la section 2, nous décrivons le paysage organisationnel avant 2006. Dans ces deux sections, nous cherchons également à mieux faire comprendre les défis et les solutions connexes proposées, en vue d'assurer que la capacité en matière de S-T est harmonisée avec les besoins du secteur et ceux du marché forestiers.

Dans la section 3, nous présentons les mesures concrètes mises en place à l'appui de l'harmonisation de la S-T dans le secteur forestier par :

1. la création du Centre canadien sur la fibre de bois (CCFB);
2. la fusion de trois établissements de recherche du secteur forestier national pour former la FPIInnovations;

La série Pleins feux sur l'innovation

Pleins feux sur l'innovation est une série de notes d'information conçues pour mettre en lumière l'innovation et les systèmes d'innovation, en s'appuyant sur l'expérience acquise au SCF en matière de recherche en innovation dans le secteur forestier. Le but de ces notes n'est pas de donner les grandes lignes du gouvernement du Canada, mais plutôt de fournir une base de discussion sur l'innovation afférente au secteur forestier canadien. Les notes porteront sur de nombreux sujets liés à l'innovation, en vue de favoriser la réflexion sur la meilleure façon d'appuyer un secteur forestier durable, novateur et compétitif à l'échelle mondiale.

¹ On entend par S-T une grande variété d'activités qui proposent une approche scientifique au développement technologique. La S-T compte deux grands volets : la recherche et développement (R et D) et les activités scientifiques connexes dont la R et D représente la plus grande part. La R et D comprend trois principaux domaines : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.

3. l'élaboration d'un protocole d'entente avec le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) en vue d'établir l'Initiative du CRSNG en R et D dans le secteur forestier, qui a conduit à la création de huit réseaux universitaires;
4. la création de la FIBRE (Forest Innovation by Research and Education), soit l'innovation forestière grâce à la recherche et à l'éducation, afin de permettre aux huit réseaux universitaires financés par le CRSNG de mieux répondre aux besoins de l'industrie;
5. l'exécution, par le SCF, de programmes ciblés touchant les produits forestiers à valeur ajoutée et les technologies transformatrices.

Grâce à ces mesures, la capacité du secteur forestier en matière de S-T est désormais mieux harmonisée avec les besoins de l'industrie et ceux du marché. Dans la section 4, nous examinons les avantages de ces mesures.

Section 1. Contexte historique de la S-T

Le contexte national de la S-T

L'importance de coordonner les activités en matière de S-T au Canada est un principe connu depuis longtemps, mais l'établissement de priorités nationales en matière de S-T s'avère toutefois difficile depuis plusieurs décennies. Avant les années 1980, il n'existait aucune stratégie globale sur la S-T au Canada. Des mesures ont été prises pour remédier à cette situation dans les années 1980, alors que le gouvernement fédéral a reconnu la nécessité de faire des investissements plus pragmatiques et purement économiques dans la S-T. Pour faire face à cette constatation, deux importants événements ont eu lieu à la fin des années 1980 : le gouvernement du Canada a publié la toute première politique nationale sur la S-T et a créé le Conseil consultatif national des sciences et de la technologie (CCNST), un organisme consultatif national qui a pour mandat de conseiller le premier ministre sur les objectifs et les politiques qui touchent la S-T.

En 1995, le CCNST a publié son rapport final (Brassard 1996). Dans ce dernier, on signale le besoin pour que la S-T soit axée sur des objectifs, afin de créer de la richesse, des emplois et du savoir, ainsi que le besoin de mettre en place un système de gouvernance efficace en matière de S-T, y compris des conseils ministériels. Puis, en 1996, le gouvernement a mis en œuvre une nouvelle politique sur la S-T (Brassard 1996), laquelle souscrit à plusieurs recommandations formulées au cours de la décennie précédente, y compris améliorer la gouvernance fédérale en matière de S-T, et favoriser la collaboration et les partenariats en vue de mettre au point un système national d'innovation.

Le contexte de la S-T au sein du secteur forestier

En raison de l'évolution au niveau national, plusieurs changements ont été apportés à la S-T du secteur forestier

canadien dans les années 1990. À cause de la récession économique, tous les niveaux de gouvernement étaient confrontés à une baisse de revenus. Ainsi, un redressement institutionnel, une harmonisation des activités ministérielles axées sur les responsabilités fondamentales du gouvernement fédéral, et une réduction du budget fédéral destiné à la recherche forestière ont eu lieu dans le secteur forestier. On a réduit le budget forestier du gouvernement fédéral de 58 p. 100, et les provinces ont simultanément réduit leur soutien à la recherche. Cependant, pour contraster ces réductions, des projets de recherche ciblés devaient être exécutés pour répondre aux pressions environnementales et à la demande sociale grandissante pour un développement durable (Boylen 1998). Pour faire face à ces contraintes, il fallait examiner l'état la S-T dans le secteur forestier.

Section 2. Évaluation des arrangements institutionnels en matière de S-T dans le secteur forestier

Les organismes nationaux responsables de la S-T du secteur forestier avant 2006

Avant 2006, plusieurs organismes exploraient la S-T forestière au niveau national (figure 1). la FERIC², la Forintek³ et le Paprican⁴ menaient des recherches à différents stades de la chaîne de valeur du secteur forestier. Même si ces derniers fixaient leurs propres priorités et celles de leurs membres, ils n'ont pas influé sur les priorités collectives du secteur. De plus, plusieurs organismes gouvernementaux, tant au niveau fédéral, provincial que territorial, finançaient et menaient des recherches en S-T dans le secteur forestier, et influaient sur les priorités collectives du secteur. Des recherches étaient également menées dans différents laboratoires universitaires partout au Canada. En outre, l'industrie forestière influait sur les priorités collectives, ainsi que sur le financement et sur la performance, et mettait en valeur les avantages conséquents à la S-T. À ce moment, l'incapacité du secteur d'établir des priorités collectives et stratégiques en matière de S-T était due à un manque de coordination entre ces organismes et leurs activités.

Comme le démontre la figure 1, de nombreux organismes responsables de la S-T existaient avant 2006, ce qui rendait difficile la coordination nécessaire à l'établissement de priorités stratégiques en S-T.

² Forest Engineering Research Institute of Canada (fournit les fibres aux usines)

³ FORestry, INdustry & TEChnology (Forintek) (bois d'œuvre, produits de bois d'ingénierie et panneaux).

⁴ Pulp and Paper Research Institute of Canada (fabrication de pâtes et papier).

La coalition pour l'avancement de la S-T dans le secteur forestier (FORCAST) : reconnaître la fragmentation de la S-T dans le secteur forestier

En 1997, les parties intéressées du secteur forestier ont demandé la création d'un organisme afin de mieux coordonner et promouvoir la S-T au sein du secteur forestier. Même si tous les acteurs de la communauté de S-T forestière canadienne étaient perçus comme étant efficaces, collectivement, ils semblaient manquer de vision. Pour combler ce besoin, la FORCAST a été lancée en 1998. Cette dernière a été le point tournant, puisque c'était la première qui, au moyen d'une approche collaborative, fixait les priorités en matière de S-T pour tout le secteur (Munro 2002). Elle tenait compte des nouveaux besoins du secteur en mobilisant tous les intervenants, notamment le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux, le milieu universitaire, l'industrie et les groupes environnementaux et autochtones. La FORCAST a tenu plusieurs activités en vue de rassembler les intervenants pour discuter de la performance de la S-T forestière au Canada. Ces activités ont sensibilisé les décideurs de tout le secteur à l'importance d'établir des priorités communes en matière de S-T. Comme suite à ces discussions, les membres de la FORCAST ont tiré la conclusion :

1. que la communauté de S-T forestière du Canada était trop fragmentée pour maximiser sa contribution au secteur et à la qualité de vie de la population canadienne;

2. qu'aucune organisation n'était en mesure d'examiner les investissements stratégiques faits en S-T forestière à l'échelle de la chaîne de valeur du secteur forestier.

Impulsion économique nécessaire à la transformation

Même si la FORCAST a pu cerner les problèmes qu'affrontait le secteur forestier en matière de S-T, ce n'était pas suffisant; il devenait de plus en plus important de trouver des solutions. Au début du nouveau millénaire, le secteur forestier a été confronté à des contraintes socio-économiques et environnementales qui indiquaient clairement qu'il ne pouvait plus soutenir son modèle traditionnel conçu pour une industrie axée sur des produits de base. Les principales contraintes comprenaient la hausse rapide de la valeur du dollar canadien par rapport au dollar américain; l'arrivée de fabricants à faible coût hautement efficaces; le renforcement de la réglementation environnementale; l'évolution de la demande du marché; et les changements sans précédent dans les écosystèmes forestiers, comme ceux causés par le dendroctone du pin ponderosa (*Dendroctonus ponderosae*). Tous ces facteurs combinés ont eu un effet négatif sur le secteur, en faisant en sorte qu'il devienne un producteur à coût élevé entravé par un faible rendement de l'investissement. Cela a mené à la perte d'emplois, de revenu et de compétitivité (SCF 2006).

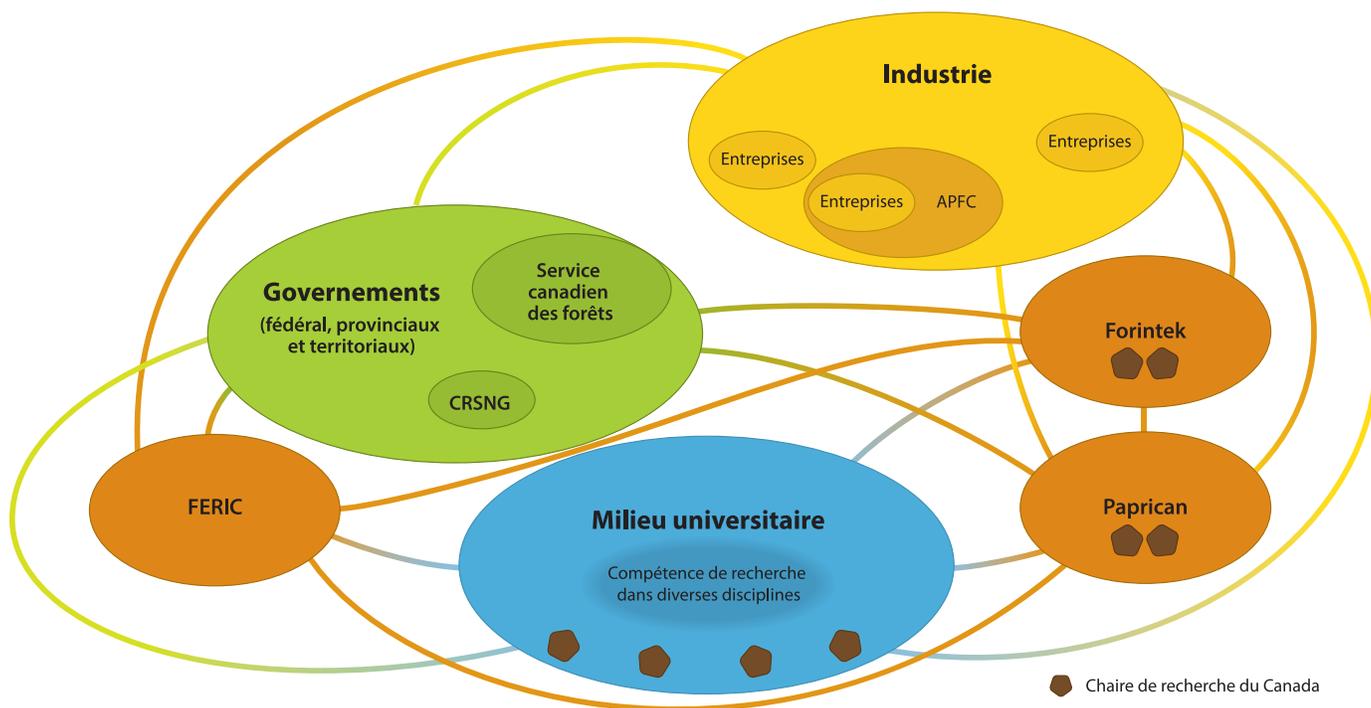


Figure 1. Capacité en S-T fragmentée dans le secteur forestier avant 2006.

Compte tenu de tous ces enjeux, pour conserver et améliorer son avantage concurrentiel, la transformation était la seule option qui s'offrait au secteur forestier canadien. Par conséquent, pour accroître sa rentabilité, le secteur devait se diversifier et changer ses produits de base pour des produits à valeur ajoutée. Le fait de renforcer l'harmonisation de la S-T au sein du secteur était perçu comme le facteur principal de cette transformation (SCF 2006).

Le Conseil canadien de l'innovation forestière (CCIF) : de la fragmentation de la S-T à son intégration

Pour aborder ce besoin de renforcer l'harmonisation de la S-T au sein du secteur forestier, l'Association des produits forestiers du Canada (APFC), le SCF, Industrie Canada et les provinces ont contribué à la création du CCIF, lequel a remplacé la FORCAST en 2003. Le CCIF regroupait des membres de la haute direction des bailleurs de fonds de la S-T de l'industrie, du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux. Il était le premier organisme responsable de la S-T au sein du secteur forestier à proposer le recours à un système d'innovation pour renforcer l'harmonisation de la S-T au sein du secteur forestier. Ce système met l'accent sur l'arrangement institutionnel des acteurs qui collaborent, en développant et en transmettant les connaissances pertinentes qui permettent de stimuler l'innovation de façon efficace. Les activités de S-T contribuent beaucoup à l'innovation et une bonne coordination des priorités en S-T de tout le secteur appuiera un système d'innovation efficace.

Le CCIF a effectué un examen complet de tous les acteurs de la S-T (p. ex., le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux et l'industrie), de leur rôle et de leurs investissements dans l'ensemble du secteur, en mettant l'accent sur l'harmonisation de la S-T avec les besoins des clients. Le CCIF a produit un rapport (CCIF 2004) qui intégrait les conclusions de la FORCAST et formulait plusieurs recommandations pour aborder la fragmentation de la S-T au moyen d'une approche fondée sur le système d'innovation. Ces recommandations comprenaient :

- **élaborer une orientation stratégique globale en matière de R et D et d'innovation, afin de réunir les divers organismes légitimes vers une direction et des objectifs communs ;**
- **éliminer la fragmentation dans le système afin d'assurer une meilleure intégration à l'échelle de la chaîne de valeur;**
- **mettre davantage l'accent sur les besoins du marché et des clients.**

Essentiellement, différentes organisations assumaient un rôle individuel et étaient dans la course pour les mêmes fonds sans toutefois avoir en place un processus officiel d'établissement de priorités. Des recommandations particulières, formulées dans le cadre de l'examen du CCIF, ont joué un rôle important dans l'harmonisation de la capacité du secteur forestier en

matière de S-T avec les objectifs d'innovation du secteur forestier et les besoins du marché.

Section 3. Harmonisation institutionnelle de la S-T au sein du secteur forestier

Harmoniser la capacité du gouvernement avec celle de l'industrie en matière de S-T

L'une des principales recommandations du CCIF était d'intégrer les établissements responsables de la S-T au secteur forestier, afin de faciliter la mise en œuvre d'une orientation stratégique globale, qui comprenait une vue d'ensemble de la chaîne de valeur et des besoins du marché. Le SCF a joué un rôle de premier plan dans la mise en œuvre de cette intégration, en créant le Centre canadien sur la fibre de bois (CCFB) et la FPIInnovations.

Centre canadien sur la fibre de bois : combler une lacune dans la chaîne de valeur de l'innovation

— Le CCIF a déterminé que les problèmes en amont liés à la fibre étaient une importante lacune de la chaîne de valeur de l'innovation. Pour combler cette lacune, le CCFB a été créé en 2006, afin de profiter de l'avantage dont bénéficie le Canada à l'égard de la fibre, pour devenir l'autorité nationale en ce qui touche la caractérisation, le développement et l'utilisation de la fibre de bois canadienne, en vue d'appuyer la compétitivité économique du secteur forestier canadien. Même si le CCFB fait partie du SCF, et relève donc de la direction administrative de Ressources naturelles Canada (RNCAN), ses priorités de recherche sont déterminées par l'orientation stratégique de la FPIInnovations (CCFB 2010).

FPIInnovations : harmoniser le gouvernement avec l'industrie

— Le 1^{er} avril 2007, le Paprican, la FERIC et la Forintek ont fusionné pour devenir la FPIInnovations, conformément à une structure de gouvernance proposée par le SCF. Trois établissements qui se faisaient concurrence se sont regroupés pour permettre une plus grande collaboration et harmonisation. Le modèle opérationnel de la FPIInnovations met l'accent sur la détermination et la prise en compte des demandes actuelles du marché, au lieu d'encourager des innovations pour lesquelles il n'existe aucun marché clairement établi. Son modèle opérationnel prévoit également d'entreprendre des activités d'innovation à l'échelle de la chaîne de valeur du secteur forestier, le tout dans un contexte respectueux de l'environnement.

La FPIInnovations est composée de représentants du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux, d'entreprises forestières, de fournisseurs du secteur forestier et d'entreprises provenant d'autres secteurs industriels (p. ex., le secteur pétrochimique). De plus, elle collabore étroitement avec les intervenants des établissements d'enseignement et de recherche. Cela diminue la fragmentation de la S-T et préconise un système d'innovation amélioré dans le secteur forestier canadien.

La création de la FPIInnovations et du CCFB a permis d'harmoniser la capacité du gouvernement avec celle de l'industrie en matière de S-T (figure 2). En outre, la FPIInnovations comble le fossé entre le gouvernement et l'industrie, en remplaçant les nombreuses étapes entre le gouvernement, l'industrie et les anciens établissements de recherche, par un guichet unique de transmission d'information et d'établissement de priorités collectives.

Harmoniser la capacité du milieu universitaire en S-T avec les besoins de l'industrie

Initiative du CRSNG en R et D dans le secteur forestier : établir un lien entre l'industrie et le milieu universitaire —

En 2008, on a mis sur pied l'Initiative du CRSNG en R et D dans le secteur forestier, en vue d'harmoniser la recherche universitaire avec le programme d'innovation du secteur forestier, pour s'assurer que les programmes avaient un intérêt commercial et pour tirer profit de la bioéconomie émergente.

Cette Initiative regroupe plusieurs réseaux de recherche universitaire qui se penchent sur un grand nombre de disciplines (non seulement les disciplines traditionnellement associées au secteur forestier), et qui prennent part au développement de nouveaux produits et au lancement de processus de production améliorés pour le bien du secteur forestier canadien. La recherche menée est fortement intégrée aux priorités de recherche de la FPIInnovations (figure 3). Par

conséquent, c'est en raison de la création de la FPIInnovations que l'Initiative a pu voir le jour.

Création de la Forest Innovation by Research and Education : harmonisation des réseaux individuels —

La mise en œuvre réussie de l'Initiative du CRSNG en R et D dans le secteur forestier a préparé le terrain pour la prochaine étape de l'évolution de la recherche dans le secteur forestier au Canada. Par conséquent, à l'automne 2011, on a lancé la Forest Innovation by Research and Education (FIBRE). Cette dernière est structurée de façon à créer une synergie entre huit réseaux de R et D du secteur forestier, qui sont gérés individuellement,⁵ et est appuyée par une entente de partenariat entre la FPIInnovations, RNCAN, le CRSNG et l'APFC. L'organisme comprend sept réseaux stratégiques du CRSNG et un centre d'excellence dirigé par une entreprise. À titre d'organisme unique, la FIBRE combine les points forts multidisciplinaires et l'expertise de chaque réseau, ce qui permet de communiquer les connaissances et les pratiques exemplaires. Puisqu'elle a intégré les orientations stratégiques de la FPIInnovations, la FIBRE appuie les priorités du système d'innovation du secteur forestier canadien et assure des liens plus solides avec les autres principaux acteurs.

⁵ Pour plus d'information sur la FIBRE et sur les réseaux qui le composent, visitez http://forest-foret.nserc-crsng.gc.ca/_docs/FIBRE_fra.pdf.

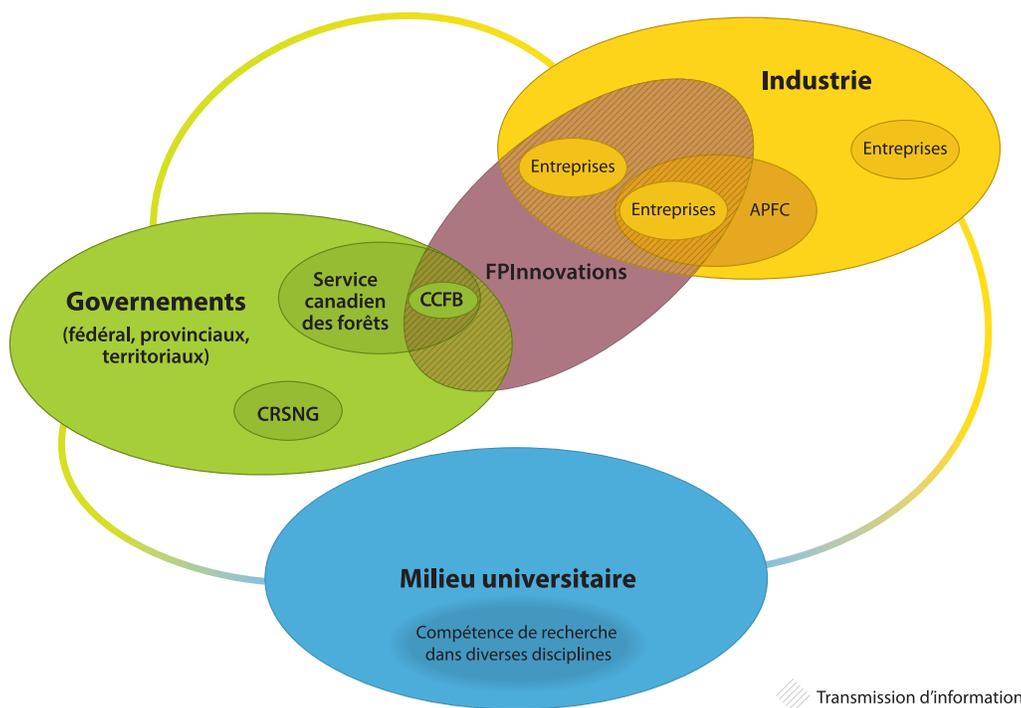


Figure 2. Harmonisation de la capacité en matière de S-T en vue d'appuyer la transformation du secteur forestier, 2007.

La création du CCFB, de la FPIInnovations, de l'Initiative du CRSNG en R et D dans le secteur forestier et de la FIBRE, a entraîné une meilleure harmonisation de la capacité du secteur forestier en matière de S-T, ce qui a permis de travailler davantage en synergie au sein du secteur et d'aider ce dernier à répondre à ses besoins en innovation (figure 4). La FPIInnovations a établi un lien entre la capacité de recherche du gouvernement et du secteur public et privé avec l'industrie. L'Initiative du CRSNG

en R et D dans le secteur forestier et la FIBRE renforcent les liens entre l'industrie et le milieu universitaire.

Le rôle du SCF dans l'appui à la transformation du secteur forestier — Le SCF a toujours joué un rôle de premier plan dans la coordination de la S-T au sein du secteur forestier, afin d'appuyer les objectifs économiques nationaux, le développement régional et durable et les politiques publiques,

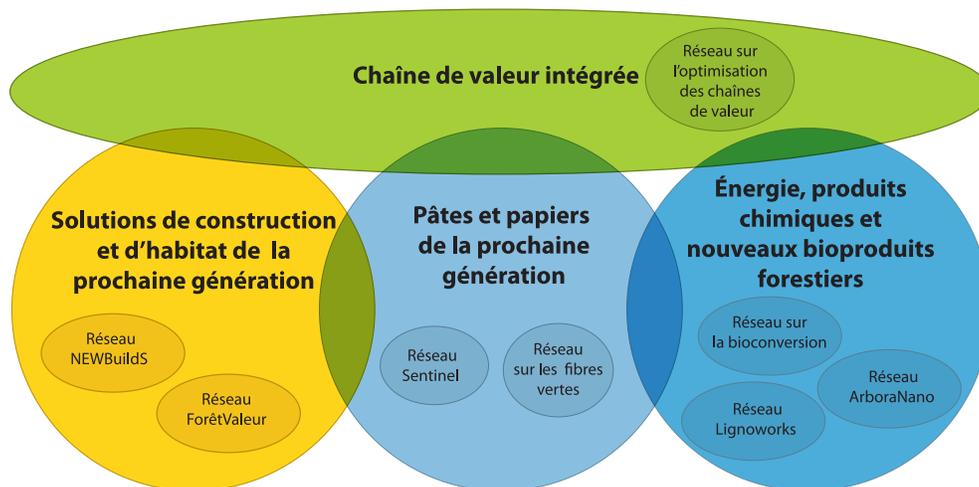


Figure 3. Réseaux de R et D financés par le CRSNG et harmonisés avec les priorités de recherche de la FPIInnovations.

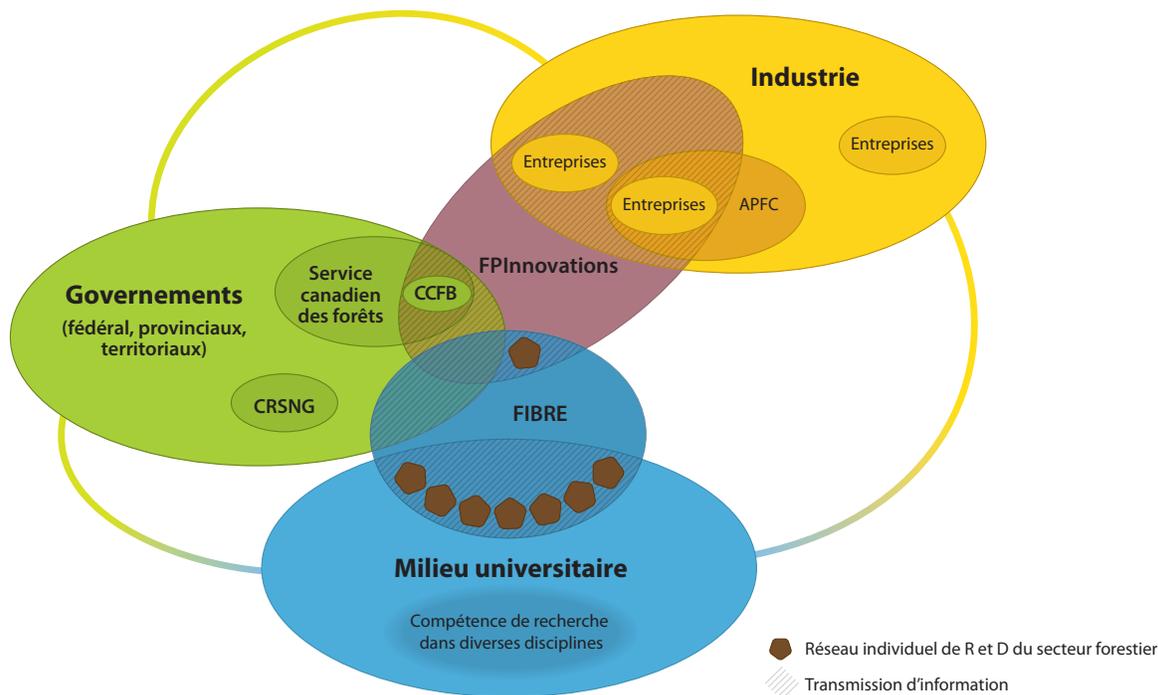


Figure 4. La capacité en S-T harmonisée, y compris la FIBRE, en appui à la transformation du secteur forestier, 2011.

pour le bien-être socio-économique et environnemental de la population canadienne (Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts 2011). Puisque les réseaux financés dans le cadre de l'Initiative du CRSNG en R et D dans le secteur forestier sont harmonisés avec les priorités de recherche de la FPIInnovations, ils le sont également avec les quatre domaines de recherche touchant les technologies transformatrices. Le leadership du SCF sur l'innovation dans le secteur forestier a permis une meilleure harmonisation institutionnelle de la S-T par le truchement d'investissements dans les technologies transformatrices. Malgré l'aide financière du gouvernement du Canada, sans laquelle ces réalisations n'auraient été possibles, la participation active d'autres acteurs (p. ex., l'industrie et le milieu universitaire) a aussi été requise.

Section 4. Conclusion

La communauté de R et D du secteur forestier canadien était perçue comme étant fragmentée et dépourvue d'une vision collective; maintenant, le secteur a une capacité plus intégrée en matière de S-T. La création de la FPIInnovations comme intermédiaire en innovation dans le système d'innovation du secteur forestier procure les avantages suivants :

- permettre au secteur d'avoir une seule voix sur l'innovation, grâce au leadership du conseil d'administration de la FPIInnovations;
- agir comme intermédiaire pour assurer un passage plus efficace des idées aux produits;
- fournir une méthode pour fixer les priorités nationales en matière d'innovation, à l'appui de la transformation du secteur forestier;
- faciliter l'engagement de l'industrie dans le processus d'innovation;
- fournir un centre de collaboration pour le milieu universitaire, l'Initiative du CRSNG en R et D dans le secteur forestier et la FIBRE.

Les principaux acteurs du système d'innovation du secteur forestier canadien sont maintenant en place et davantage en mesure de répondre aux besoins en innovation du secteur

forestier. L'harmonisation des activités en S-T appuie la transformation du secteur, non seulement en permettant de relever les défis d'aujourd'hui, mais aussi en faisant en sorte que le secteur puisse mieux affronter les défis futurs.

Références

- Boylen, D. M. *Emerging alternative arrangements for forestry research in Canada: policy and institutional issues*. Pages 291–307 dans T. Enters, C.T.S. Nair, et A. Kaosa-ard, éd. *Forestry research and support program for Asia and the Pacific*, FAO. Bangkok, Thaïlande. FORSPA Publication 20. 1998. http://scf.rncan.gc.ca/publications?id=18736&lang=fr_CA [Consulté en octobre 2012.]
- Brassard, D. *Sciences et technologie : la nouvelle politique fédérale*. Division des sciences et de la technologie, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement. 1996. <http://www.parl.gc.ca/Content/LOP/ResearchPublications/bp414-f.htm> [Consulté en octobre 2012.]
- [CCFB] Centre canadien sur la fibre de bois. 2010. *Plan de mise en œuvre 2009-2011 du Centre canadien sur la fibre de bois*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, administration centrale, Centre canadien sur la fibre de bois, Ottawa, Ontario. 16 p. http://scf.rncan.gc.ca/publications?id=31720&lang=fr_CA [Consulté en octobre 2012.]
- [CCIF] Conseil canadien de l'innovation forestière. 2004. *Towards an innovation system that supports sustainability in the forest sector: a Canadian Forest Innovation Council consultation document (Vers un système d'innovation qui appuie la durabilité du secteur forestier : un document de consultation du Conseil canadien de l'innovation forestière)*. Ottawa (Ontario). 38 p. Rapport non publié
- Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. 2011. *Le Secteur forestier canadien : un avenir fondé sur l'innovation. Rapport final du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts*. Ottawa, Ontario 179 p. <http://www.parl.gc.ca/Content/SEN/Committee/411/agfo/rep/rep02jul11-f.pdf> [Consulté en octobre 2012.]
- Munro, G. *FORCAST: a coalition for the advancement of science and technology in the forest sector (FORCAST, une coalition nationale privée pour l'avancement de la science et de la technologie dans le secteur forestier)*. *For. Chron.* 2002. 78(1):50–51. <http://pubs.cif-ific.org/doi/pdf/10.5558/tfc78050-1> [Consulté en octobre 2012.]
- [SCF] Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada. 2006. *Canadian Forest Service science and technology report 2005–2006: innovation in motion (Rapport 2005-2006 sur les sciences et la technologie du Service canadien des forêts : l'innovation in motion : l'innovation en marche)*. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Ottawa, Ontario, 9 p. Rapport non publié.