

Titre du projet	Projet BioSAFE (Biosurveillance of Alien Forest Enemies) – volet utilisation de l’hôte de la spongieuse asiatique
Chercheur(e) principal(e)	Ilga Porth
Autres chercheurs(es) / Étudiants(es) gradués(es)	Richard Hamelin (chercheur), Loïc Soumila (étudiant PhD), Isabelle Giguère (professionnelle de recherche), Pierre Audet (collaborateur, chimiste), Mingming Cui (étudiante PhD, collaboratrice) et Barbara Wong (étudiante PhD, collaboratrice)
Axe thématique 2RLQ (1 à 7 *)	5
Présentation et objectifs	Les espèces d’insectes envahissantes sont une menace constante pour les ressources forestières canadiennes. Les occurrences de ces invasions sont de plus en plus fréquentes notamment à cause de l’augmentation des échanges mondiaux et des changements climatiques. Une des plus grandes menaces à l’approvisionnement canadienne en bois est la spongieuse Asiatique, un insecte défoliateur qui a un risque élevé de s’établir au Canada car les insectes adultes sont transportés facilement sur les bateaux qui arrivent dans les ports canadiens en tant que passagers clandestins et les masses œufs, collés sur les parois des bateaux, peuvent ne pas être détectés malgré les inspections. Le but de ce projet est d’identifier des composés de défenses biochimiques potentiels présents dans les conifères canadiens afin de préparer le secteur forestier contre une éventuelle invasion de cet insecte. Ce projet va relier les variations des composés biochimiques de défenses des arbres au développement de l’insecte sur les dix conifères canadiens les plus importants au point de vue économique. De plus, ce projet va renseigner le secteur forestier sur les espèces forestières les plus susceptibles au développement de l’insecte sur leurs aiguilles. Finalement, ce projet va permettre de créer un inventaire des composés biochimiques (quantité et qualité) présents dans les conifères ciblés par cette étude.
Résultats (préliminaires/finaux)	Des premiers résultats d’extractions de composés phénoliques et de tannins condensés, montrent qu’il existe une diversité importante de ces métabolites chez les conifères et que des différences dans le profil de composition chez les acides phénoliques peuvent également varier entre individus appartenant à une même espèce. Toutefois, un profil de composés commun ressort assez souvent appartenant aux classes des Flavonoïdes et Acide phénoliques . En appuyant ces premiers résultats avec les données, en lien avec la spongieuse Asiatique et les données à venir sur les composés terpéniques, il sera possible de remplir les différents objectifs et ainsi d’apporter des solutions sur le long terme à la menace que représente cette peste biologique.

* **Axes thématiques 2RLQ :** (1) la croissance et rendement des plantations, (2) la restauration écologique de sites perturbés/anthropisés, (3) les plantations de résilience, (4) la phytoremédiation et production de produits biosourcés, (5) l’amélioration génétique et l’adaptation, (6) la valorisation des matières résiduelles fertilisantes et la séquestration du carbone et finalement (7) la transformation des bois et la chaîne de valeur.

Retombées escomptées et applications	Ce projet mènera à l'identification de métabolites chez les conifères potentiellement associés avec des différences d'adaptation de l'insecte à l'arbre hôte.
Publications associées	- Site internet du projet BioSAFE http://www.biosafegenomics.com/ - De La Torre, A.R., Piot, A., Liu, B., Wilhite, B., Weiss, M., Porth, I. (2020) <i>Functional and morphological evolution in gymnosperms: A portrait of implicated gene families</i>. Evolutionary Applications, 13(1):210-227 - Porth I, Prunier J, Keeling C. 2019. <i>Functional genomics for understanding trait evolution in forest tree-environment contexts</i>. 43rd New Phytologist Symposium, Zürich, Switzerland. - Roe, A.D., Torson, A.S., Bilodeau, G., Bilodeau, P., Blackburn, G.S., Cui, M., Cusson, M., Doucet, D., Griess, V.C., Lafond, V. <i>et al.</i> (2019) <i>Biosurveillance of forest insects: part I---integration and application of genomic tools to the surveillance of non-native forest insects</i>. Journal of Pest Science, 92(1):51-70 - Bilodeau, P., Roe, A.D., Bilodeau, G., Blackburn, G.S., Cui, M., Cusson, M., Doucet, D., Griess, V.C., Lafond, V.M.A., Nilausen, C. <i>et al.</i> (2019) <i>Biosurveillance of forest insects: part II---adoption of genomic tools by end user communities and barriers to integration</i>. Journal of Pest Science, 92(1):71-82. - Porth, I., White, R., Jaquish, B., Ritland, K. (2018) <i>Partial correlation analysis of transcriptomes helps detangle the growth and defense network in spruce</i>. New Phytologist, 218(4):1349-1359. - Porth, I., White, R., Jaquish, B., Alfaro, R., Ritland, C., Ritland, K. (2012) <i>Genetical Genomics Identifies the Genetic Architecture for Growth and Weevil Resistance in Spruce</i>. PLoS ONE, 7(9). - Porth, I., Hamberger, B., White, R., Ritland, K. (2011) <i>Defense mechanisms against herbivory in Picea: Sequence evolution and expression regulation of gene family members in the phenylpropanoid pathway</i>. BMC Genomics, 12.
Partenaires : industries, gouvernements, autres	- Ressources Naturelles Canada (Christopher Keeling, Michel Cusson, Sandrine Picq, Gwylim Blackburn) - Unites States Department of Agriculture (Melody Keena)
Site(s) (Région(s))	Amérique, Asie, Europe
Date de début /date prévue de la fin de projet	2017-10-01 au 2021-09-30

* **Axes thématiques 2RLQ :** (1) la croissance et rendement des plantations, (2) la restauration écologique de sites perturbés/anthropisés, (3) les plantations de résilience, (4) la phytoremédiation et production de produits biosourcés, (5) l'amélioration génétique et l'adaptation, (6) la valorisation des matières résiduelles fertilisantes et la séquestration du carbone et finalement (7) la transformation des bois et la chaîne de valeur.