

# Présentation générale du projet

Au Canada, l'industrie des produits forestiers contribue pour 20 à 30 milliards de dollars par an au produit intérieur brut (PIB), mais sa prospérité économique n'est plus assurée. Les changements environnementaux, les pressions pour conserver plus de terres forestières et les objectifs de l'aménagement forestier durable, voilà quelques éléments expliquant la nécessité de développer de nouvelles approches pour maximiser la valeur et les bénéfices tirés des forêts canadiennes. La génomique peut accélérer le développement de nouvelles approches et connaissances afin d'aider les gestionnaires forestiers à s'adapter à ces changements. Le projet SMarTForests a développé des outils pour améliorer la santé et la productivité des forêts, et ainsi augmenter le retour sur investissement des plantations forestières.

Au Canada, les épinettes sont une des espèces de choix pour générer des bénéfices environnementaux et économiques par la génomique. Ils représentent 58% des 650 millions de semis plantés chaque année, couvrant 2164 km<sup>2</sup> des terres reboisées annuellement. SMarTForests visait à exploiter la puissance de la génomique afin de développer des marqueurs diagnostiques basés sur l'ADN, les métabolites et les protéines pour accélérer la sélection des espèces d'épinette au Canada. Les systèmes de marqueurs visaient à identifier les arbres et les semis démontrant une meilleure croissance, de meilleures propriétés du bois et une résistance accrue aux insectes. Ils ont été utilisés dans une approche appelée sélection assistée par marqueur (SAM). Selon les estimations, la SAM peut augmenter le rendement en bois de 1,5 millions de mètres cubes par an sur le long terme si elle est appliquée à seulement 20% des plantations d'épinettes blanches du Canada. Ce gain se traduit par une augmentation potentielle du PIB de 300 millions de dollars par année. Des méthodes telles que la SAM aident à concentrer la production du bois sur une plus petite superficie, permettant ainsi la conservation d'une plus grande portion du territoire.

Le projet a réuni des chercheurs scientifiques en génomique, en génétique et en biologie forestière ainsi que des utilisateurs finaux issus entre autres d'Arborea [[Lien vers le site Web d'Arborea](#)] et de Treenomix [[Lien vers le site Web de Treenomix](#)]. Ces groupes ont uni leurs forces pour favoriser l'intégration et l'efficacité des recherches appliquées en génomique de l'épinette au Canada. L'équipe de SMarTForests était bien placée et outillée pour innover dans le séquençage du génome des conifères et représenter le Canada dans des consortiums internationaux. La participation active des utilisateurs finaux impliqués dans les programmes d'amélioration des arbres a permis de concentrer le développement sur les besoins pratiques de la SAM et de maximiser la puissance de la ressource existante. Les analyses d'impact intégrées (recherche GE<sup>3</sup>LS) ont offert une compréhension sans précédent des questions économiques, socio-économiques et juridiques de la mise en œuvre de la sélection assistée par marqueurs pour la foresterie au Canada.

## Activités de recherche:

- GE<sup>3</sup>LS = Génomique et société
- Séquençage de l'épinette blanche
- Outils de sélection génomique pour la croissance et la qualité du bois

- Résistance aux insectes : Marqueurs biologiques et génétiques

Vue d'ensemble des objectifs de recherche et de transfert technologique de SMarTForests. Le projet a fait appel à de nombreuses ressources génomiques développées dans le cadre des projets Arborea et Treenomix. Nous avons développé des systèmes de marqueurs permettant une sélection plus efficiente et efficace dans le cadre des programmes d'amélioration des arbres, le tout avec une participation active des principaux utilisateurs finaux.