

QU'EST "DIVERSE"? DIVERSE est une initiative de recherche pancanadienne dédiée à faire progresser l'aménagement des forêts grâce à une approche novatrice mettant l'accent sur la diversité fonctionnelle et la connectivité écologique. Le projet vise à améliorer la résilience des forêts face aux changements mondiaux tout en favorisant l'acceptation sociale et la gestion durable des forêts.

INTRODUCTION Au cours des dernières décennies, les activités humaines ont eu un impact important sur les écosystèmes de la Terre, entraînant des perturbations inattendues et des pressions socio-économiques croissantes. Ces défis ont affaibli globalement la résilience des écosystèmes forestiers et leur capacité à fournir des services écosystémiques essentiels. L'ère de l'Anthropocène nous a amenés à repenser les pratiques forestières traditionnelles et les stratégies de conservation. DIVERSE intègre des approches innovantes d'aménagement forestier qui mettent l'accent sur la fonctionnalité et la connectivité écologiques afin de faire face aux incertitudes croissantes posées par l'accélération et le cumul des changements mondiaux.



Empreinte du projet de recherche : 22 sites dans 6 provinces couvrant plus de 18 000 000 hectares de forêts publiques, privées et autochtones.

OBJECTIF Harmoniser les pratiques forestières avec la nécessité d'améliorer l'adaptation des forêts canadiennes aux facteurs de stress des changements climatiques. En intégrant des méthodes axées sur la résilience dans les politiques industrielles et provinciales, nous cherchons à modifier la perception qu'a le public de la foresterie, en la faisant passer d'une activité destructrice à une pratique vitale qui renforce la résilience et l'adaptabilité des forêts. Cette transformation garantira que les forêts continuent à fournir des services écosystémiques essentiels, soutenant ainsi un avenir durable et résilient.

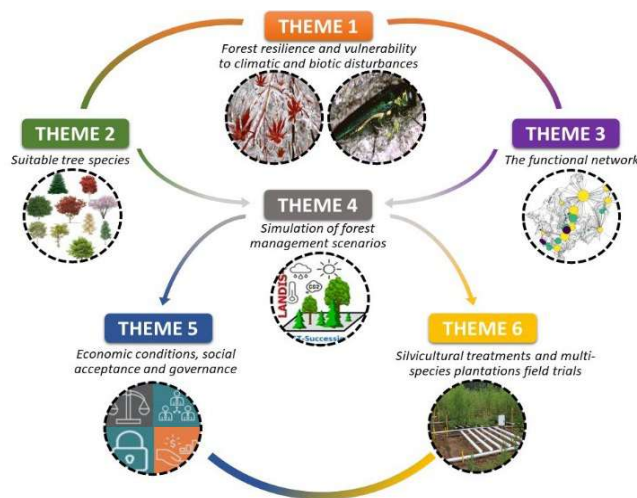
VALEUR Le projet DIVERSE offre une opportunité significative d'améliorer la résilience et l'adaptabilité des forêts canadiennes en réponse aux changements globaux, en assurant l'apport continu des services écosystémiques vitaux. Plus précisément, le projet DIVERSE vise à :

- **Mettre en œuvre des stratégies innovantes :** Tester de nouvelles approches pour améliorer l'adaptabilité et la résilience des forêts face aux menaces mondiales ;
- **Améliorer la gestion des incertitudes :** Développer de meilleures méthodes pour faire face aux incertitudes sociales et environnementales croissantes ;
- **Transformer la perception du public :** Redéfinir la foresterie comme une intervention clé pour renforcer la résilience et la durabilité des forêts, en passant d'une image liée à l'exploitation à celle liée à l'intendance.

ÉQUIPE Pour ce faire, un groupe de 8 étudiants à la maîtrise, 11 étudiants au doctorat, 8 post-doctorats et 5 professionnels de recherche seront répartis dans sept universités (Université du Québec en Outaouais, Université de l'Alberta, Université Laval, Université de Toronto, Université TÉLUQ, Université de la Colombie-Britannique, et Université Dalhousie) au Canada, pour mener des recherches sous la supervision d'un groupe de plus de 50 chercheurs du Canada et du monde entier (12 codemandeurs et plus de 40 collaborateurs) en étroite collaboration avec 24 partenaires de projet issus d'organisations autochtones, industrielles, gouvernementales et non gouvernementales situées dans l'ensemble du Canada.

STRATÉGIES DE RECHERCHE & COMMUNICATION: Nous visons à faire publier les résultats et conclusions de recherche dans les meilleures revues scientifiques et de les mettre à la disposition des partenaires et du public par le biais de séminaires, de visites sur le terrain et de brefs rapports écrits, audio ou vidéo. Les médias seront également invités à rendre compte des principaux résultats de ce programme de recherche. Le programme sera supervisé par un comité directeur et un comité scientifique composés de partenaires et de chercheurs. Le projet DIVERSE est soutenu par les contributions des partenaires, du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et de MITACS, pour un montant total de 7 444 500 \$.

Thème 1 – Évaluer la résilience et la vulnérabilité actuelles des forêts canadiennes: Évaluer la résilience et la vulnérabilité des forêts canadiennes aux perturbations climatiques et biotiques, en mettant l'accent sur la sécheresse et l'échec de régénération, en analysant les traits fonctionnels des espèces d'arbres au cours des 40 dernières années. Cette période correspond à l'échelle temporelle des parcelles



SIX THÈMES INTÉGRÉS DE RECHERCHE : Grâce à six thèmes de recherche entièrement intégrés, ce projet quinquennal (2023-2028) vise à développer et à tester des approches d'aménagement forestier innovantes dans tout le Canada afin d'atténuer les changements globaux actuels et futurs et de s'y adapter.

d'échantillonnage forestier permanent au Canada. Plus précisément, il s'agit d'évaluer l'évolution dans le temps des indicateurs de résilience, tels que la diversité fonctionnelle, la redondance des arbres, ainsi que la vulnérabilité aux facteurs de stress dominants. **LIVRABLE** : Fournir aux partenaires du projet une vue d'ensemble de l'état historique récent et actuel des forêts canadiennes en ce qui concerne leur vulnérabilité et leur résilience potentielle face aux facteurs de stress du changement global.

Thème 2 – Identifier et sélectionner les espèces d'arbres appropriées pour l'avenir : Déterminer un ensemble d'espèces d'arbres actuelles et potentielles (à introduire par migration assistée) qui sont probablement mieux adaptées aux conditions environnementales mondiales actuelles et futures. **LIVRABLE** : Des guides spatialement explicites pour aider les gestionnaires forestiers à déterminer quelles espèces d'arbres planter et où, et fournir des options concernant la manière dont elles pourraient être aménagées pour minimiser la vulnérabilité aux facteurs de stress biotiques et abiotiques.

Thème 3 – Tester l'approche des réseaux complexes fonctionnels pour l'aménagement forestier : La résilience des forêts sera quantifiée à l'aide de la théorie des réseaux à l'échelle du peuplement et du paysage pour chacun des 22 sites. La résilience sera évaluée sur la base de cinq propriétés complémentaires : (1) diversité fonctionnelle des peuplements forestiers;

(2) redondance fonctionnelle; (3) connectivité entre les peuplements forestiers (basée sur la capacité de dispersion des semences d'arbres; (4) peuplements forestiers fortement connectés et (5) modularité du paysage qui limite la propagation des perturbations. **LIVRABLE** : Cartes de résilience basées sur ces propriétés pour chaque site afin de prioriser les solutions pour améliorer la résilience (par exemple, composition des espèces d'arbres au niveau du peuplement et amélioration des configurations spatiales pour maintenir la connectivité ou non).

Thème 4 – Évaluer diverses approches d'aménagement forestier sous l'effet de facteurs de stress globaux : Le modèle de simulation des paysages forestiers LANDIS-II sera utilisé pour tester trois stratégies d'aménagement forestier sur chaque site : (i) « Business-As-Usual » (BAU), l'approche d'aménagement forestier actuelle ou historique ; (ii) « Climate-Smart Forestry » (CSF), qui utilise la sylviculture pour promouvoir les espèces adaptées au climat et maximiser le stockage du carbone dans les forêts ; et (iii) Réseau complexe fonctionnel (RCF), qui favorise la résilience des forêts grâce à la diversité fonctionnelle des espèces et améliore la connectivité et la modularité des peuplements forestiers. Ces stratégies seront comparées en fonction de leur capacité à maintenir la biodiversité et les services écosystémiques essentiels, y compris l'habitat faunique (par exemple, le caribou forestier), la productivité forestière, le stockage et la séquestration du carbone et la résilience écologique dans le cadre de divers scénarios de changement climatique au cours des 200 prochaines années. **LIVRABLE** : Les résultats de la simulation pour chaque site compareront la performance des trois stratégies d'aménagement pour maintenir les services écosystémiques essentiels dans le cadre de scénarios de changement global.

Thème 5 – Évaluer les conditions socio-économiques et la gouvernance nécessaires à de nouvelles approches : Nous évaluerons la faisabilité de la mise en œuvre des approches CSF et RCF décrites dans le thème 4 en fonction des implications financières, du type et du degré d'acceptabilité sociale, ainsi que des modifications nécessaires aux politiques provinciales actuelles en matière de mode de tenure et de gestion forestières. **LIVRABLE** : Ces informations alimenteront les scénarios d'aménagement simulés qui donneront un aperçu de l'importance relative des différents facteurs socio-économiques (produits forestiers, valeurs non marchandes, priorités publiques) ainsi que des domaines dans lesquels les réglementations liées à l'aménagement forestier et les normes peuvent être contraignantes. Cela nous permettra d'envisager comment et où le contexte local peut influencer la faisabilité économique et sociale de ces deux approches.

Thème 6 – Tester des traitements sylvicoles alternatifs et des plantations multi-espèces : Nous concevrons et testerons des traitements et des plantations à la suite des analyses menées dans les thèmes 1 à 5, ainsi qu'une évaluation des traitements sylvicoles et des plantations existants à travers le Canada. Ces essais sur le terrain seront effectués dans un sous-groupe des 22 sites du projet DIVERSE afin de devenir des sites de démonstration à travers le Canada pour que tout le monde puisse voir, apprendre et s'engager avec les praticiens de la forêt. **LIVRABLE** : Les sites présenteront diverses approches sylvicoles visant à adapter les forêts au changement climatique tout en augmentant leur diversité fonctionnelle grâce à la régénération naturelle et à la plantation de différentes espèces d'arbres.

