

La relation entre la germination et l'établissement des semis boréaux ; un lien connu, mais incertain dans un contexte de changements climatiques

Samuel Robin, Miguel M. Girona, Annie Desrochers, Sergio Rossi, Fabio Gennaretti et Évelyne Thiffault

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue ; Groupe de Recherche en Écologie de la MRC Abitibi

Contexte

Changements climatiques

- Nouvelles conditions climatiques
- Changement des régimes de perturbations naturelles

Répercussions sur les espèces, incluant :

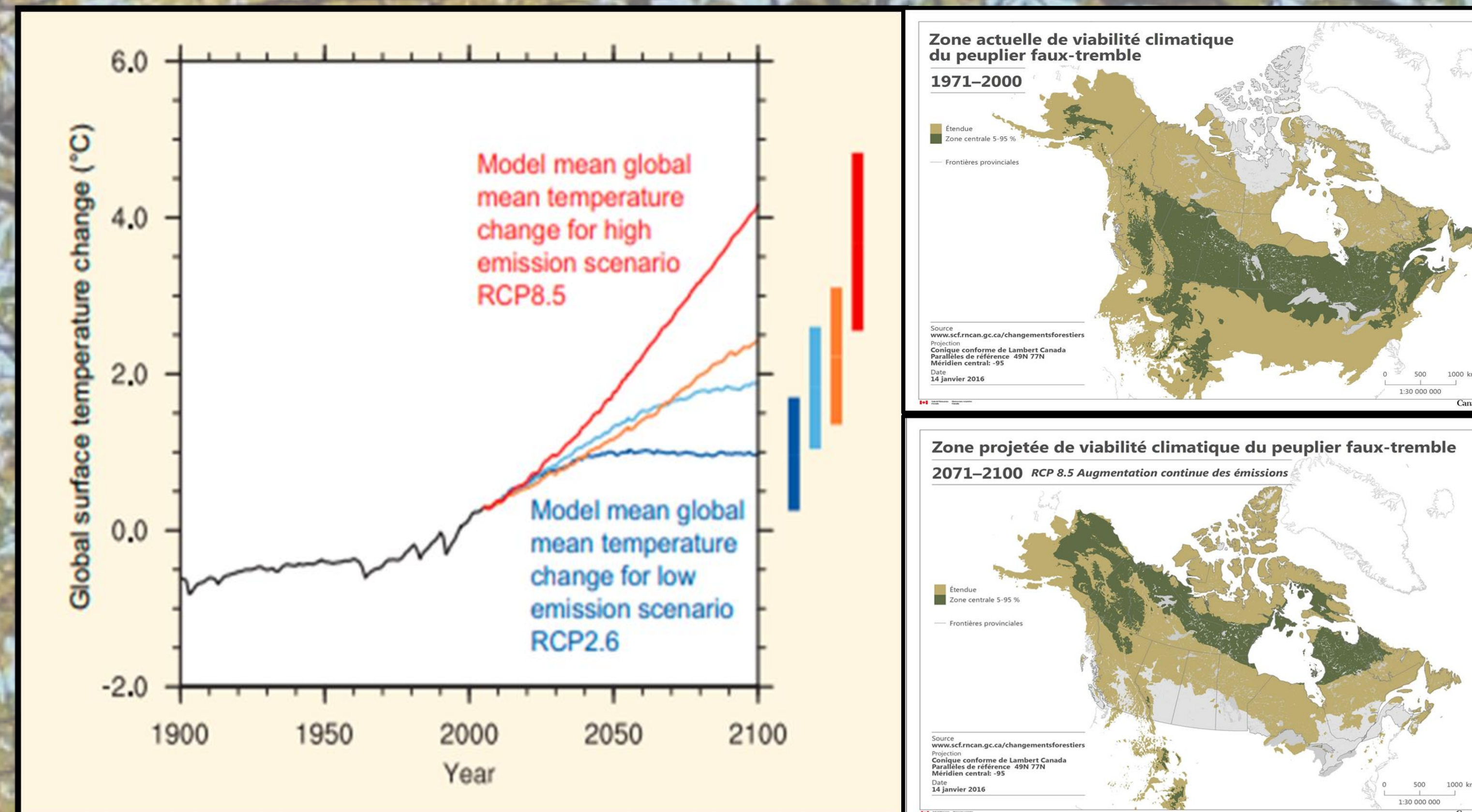
- Germination et établissement des semis
- Développement physiologique
- Reproduction
- Dispersion des semences
- Dynamique des espèces

Impacts sur la régénération

- Impacts plus sévères sur les premiers stades de développement
- Rythme d'adaptation peine à suivre les changements climatiques

Objectif

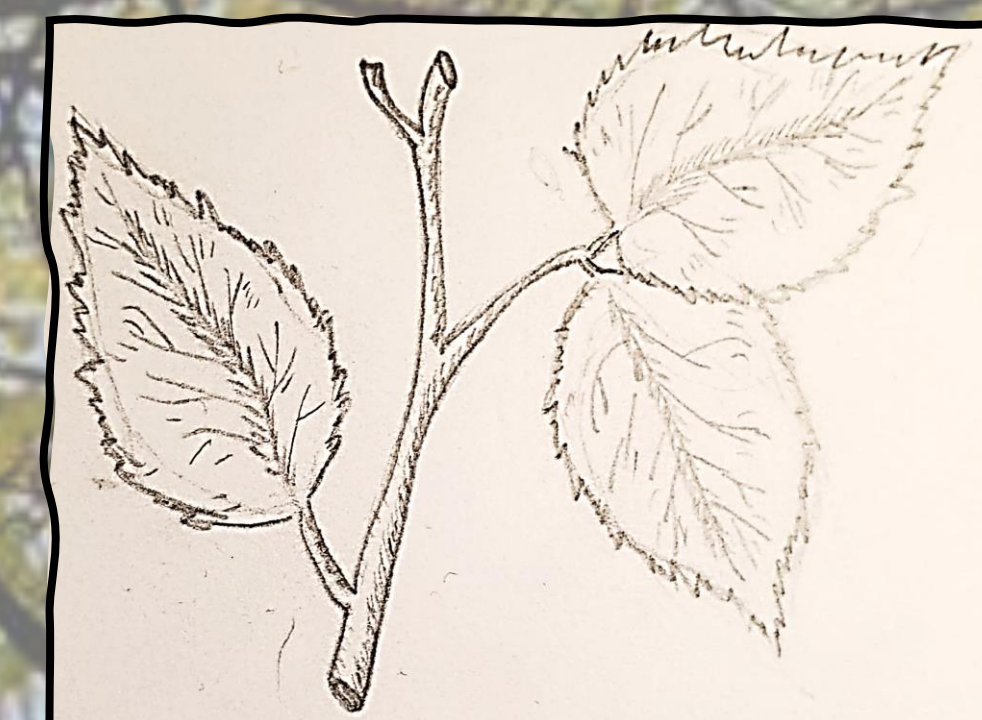
Évaluer les effets de l'augmentation de la température prédite pour le prochain siècle sur la régénération des arbres boréaux, particulièrement en ce qui attrait leur germination et leur établissement.



Globalement	Pour les régions boréales	Conséquences pour la saison
1,5 et 2,0 °C d'ici 2050	Possibilité d'augmentation jusqu'à 11 °C	Modification des événements saisonniers
2,0 et 5,0 °C d'ici 2100		Allongement de la saison de croissance

Diagramme de flux : Changements climatiques → Migration / Adaptation → Extinction

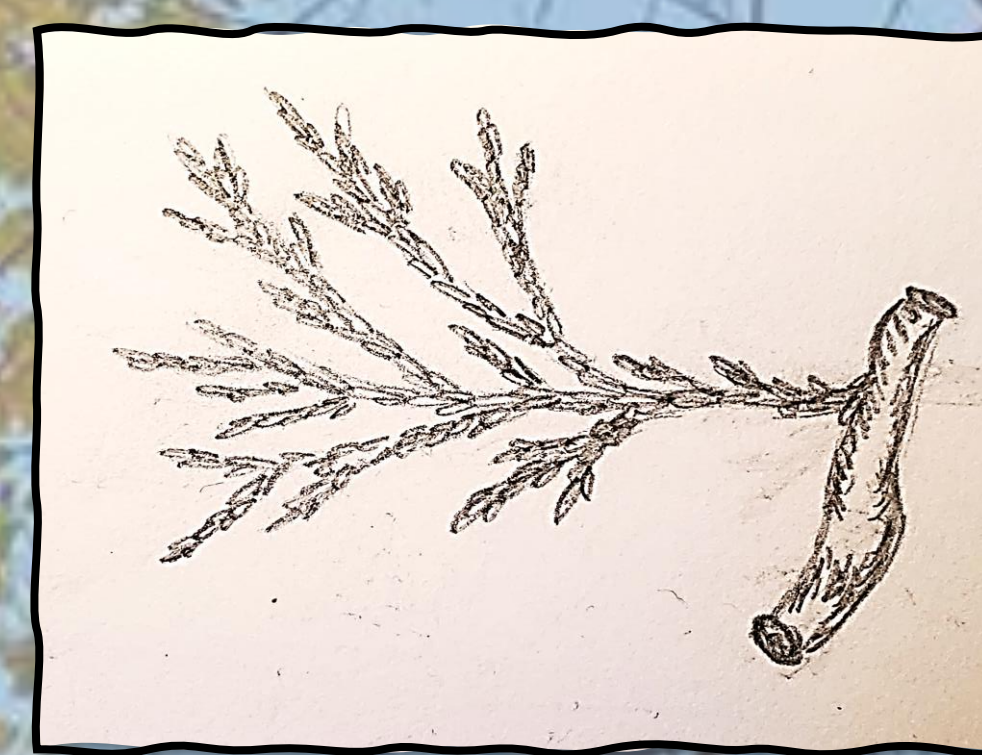
Espèces à l'étude



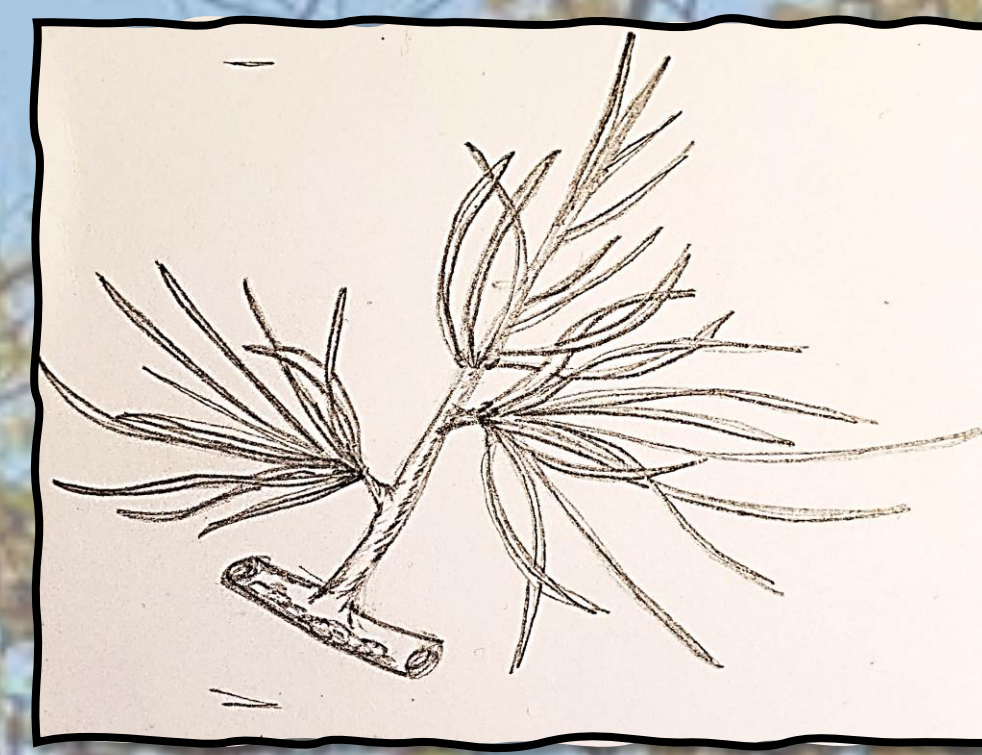
Betula papyrifera



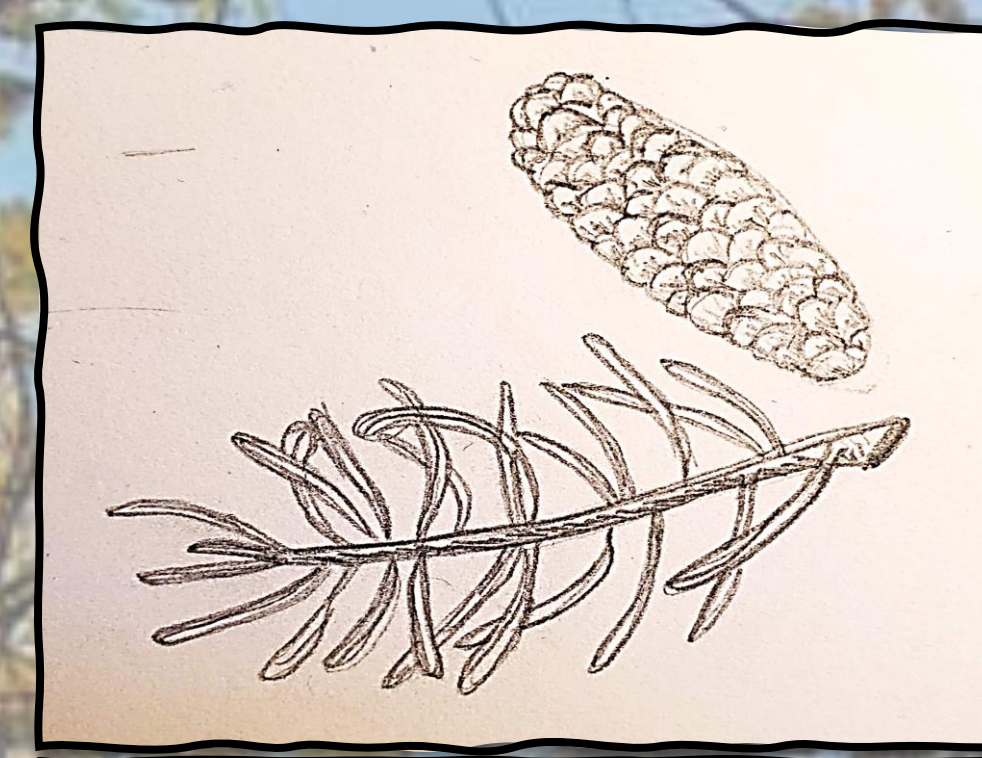
Populus tremuloides



Thuja occidentalis



Larix laricina



Abies balsamea



Pinus banksiana



Picea glauca



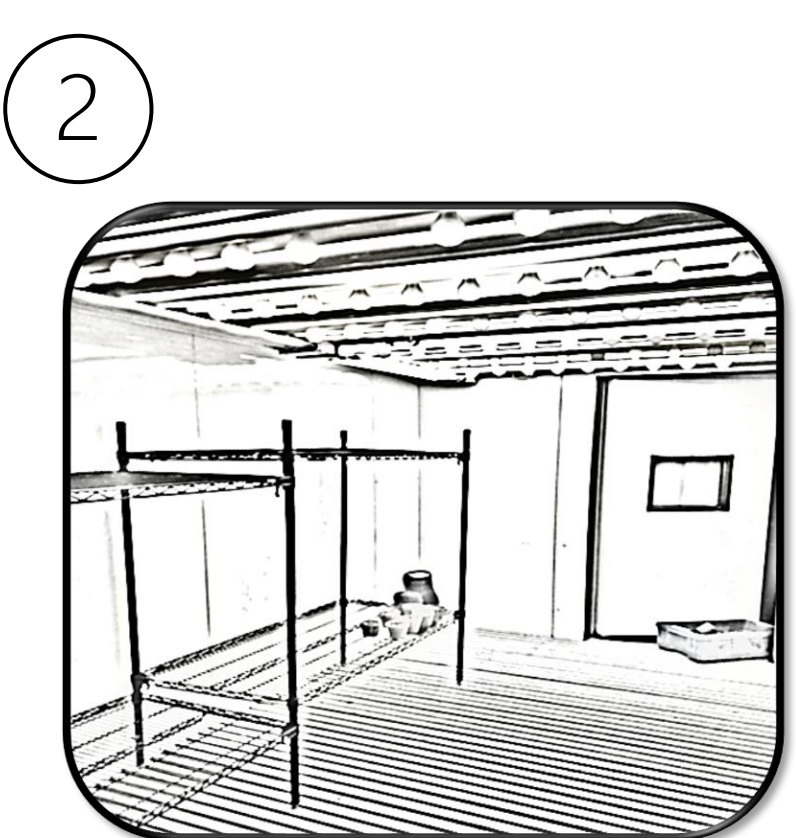
Picea mariana

Méthodologie

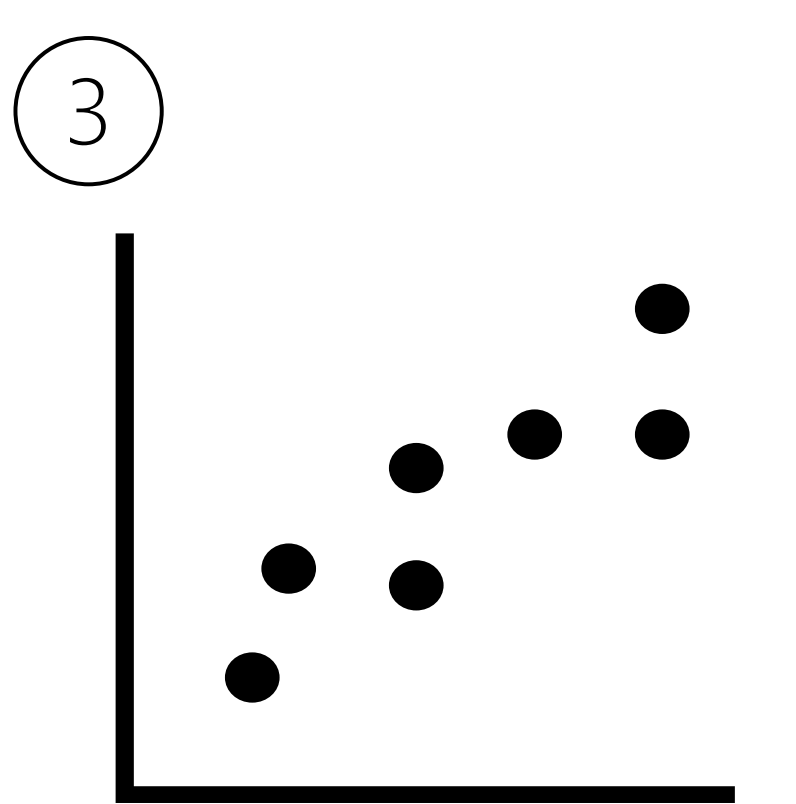
Germination



Semences contenues dans des boîtes de Pétri par groupe de 5



Expérimentation des différents scénarios de changements climatiques concernant la germination dans les chambres de croissance

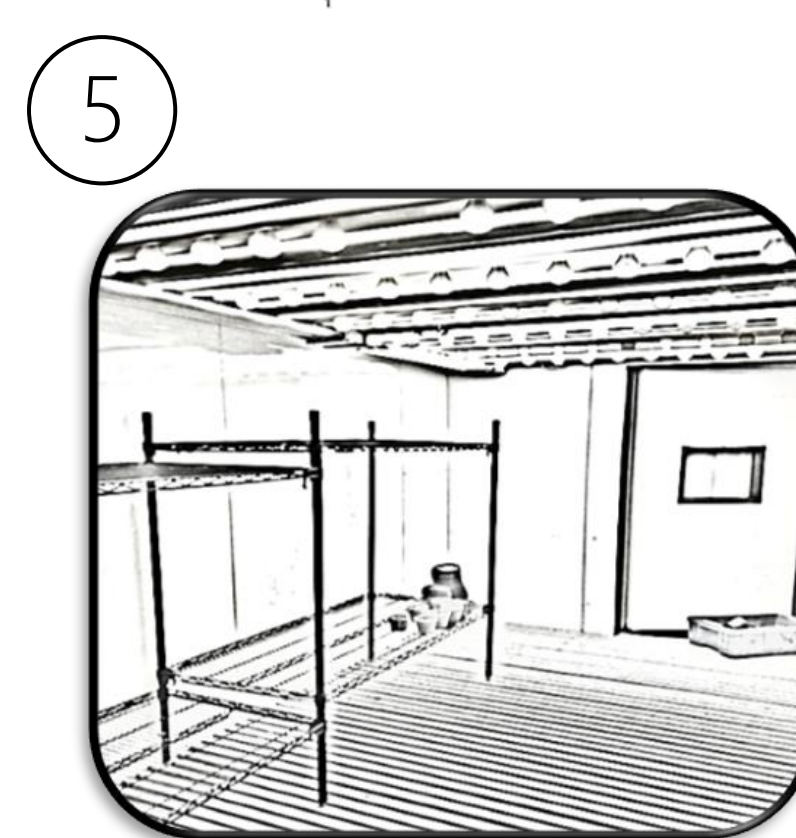


Mesures des variables relatives à la germination et réalisation des tests de viabilité des semences

Établissement



Semis provenant des différents scénarios de la germination

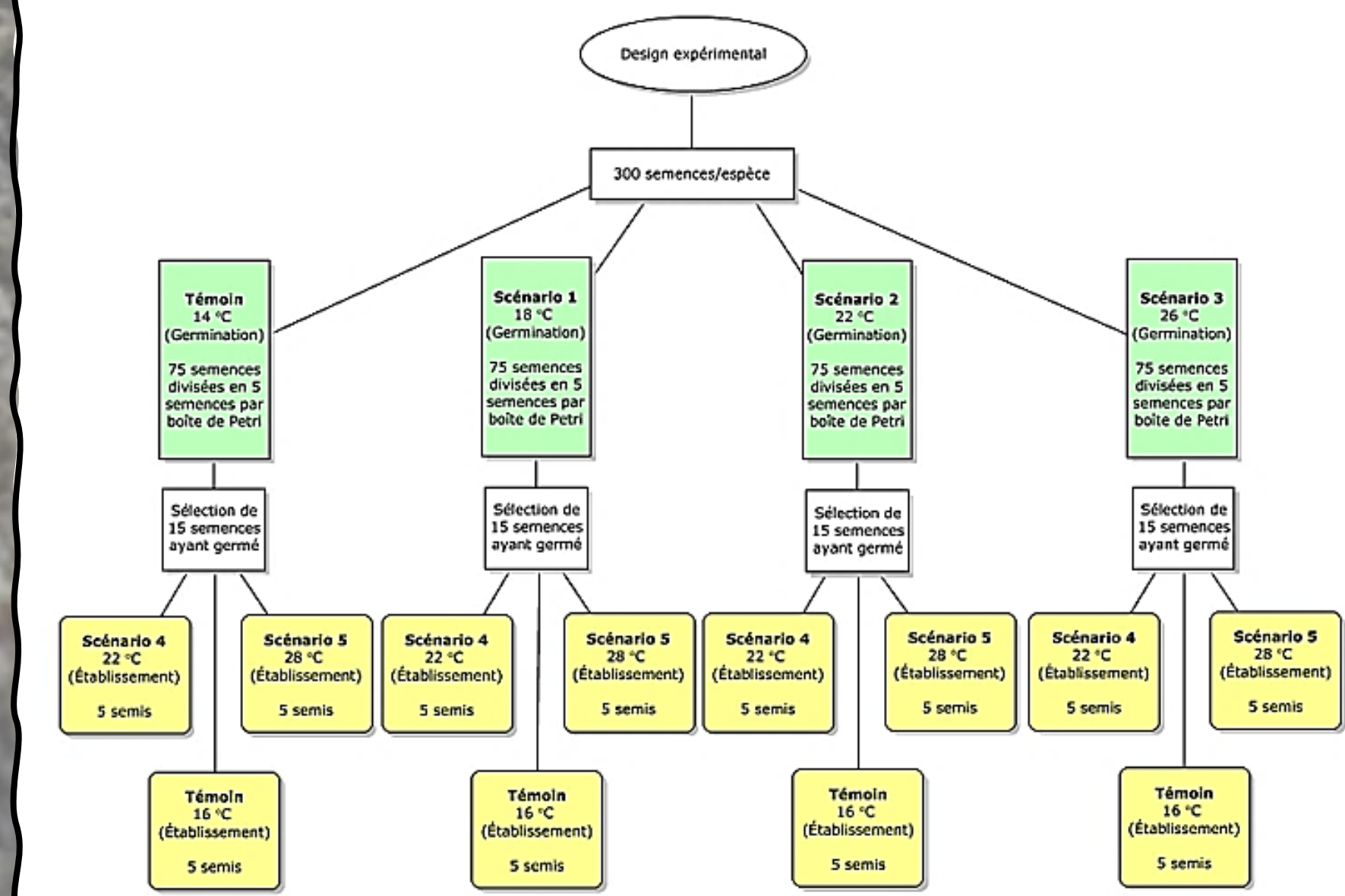


Expérimentation des différents scénarios de changements climatiques concernant l'établissement dans les chambres de croissance



Mesures des variables relatives à l'établissement et réalisation de comparaisons entre les scénarios de changements climatiques et les espèces

Dispositif expérimental



Variables à mesurer

Germination	Établissement
Nombre de semences germées	Hauteur des semis
Nombre de semences non germées et viables	Diamètre des semis
Nombre de semences germées et non viables	Taux de mortalité
Pourcentage de germination et vitesse de germination	Poids des racines
Poids des semences	Poids des parties supérieures

Retombées

Apporter plus d'informations par rapport à l'écologie des espèces pour mieux élaborer des plans d'aménagement forestier durables, ainsi qu'adapter les stratégies de production des semis afin de fournir à l'industrie ainsi qu'au gouvernement régional et provincial des essences arborées mieux adaptées aux températures futures.

Références

Aitken, S.N. et al. 2008. Adaptation, migration or extirpation: climate change outcomes for tree populations. *Evolutionary applications*, 1 : 95-111.
Collins, M. et al. 2013. Long-term climate change: projections, commitments and irreversibility. Cambridge University Press.
GIEC. 2014. Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. GIEC, Genève, Suisse. 161 p.
Gouvernement du Canada. 2016. Distribution des espèces d'arbres. Repéré à : <https://www.rncan.gc.ca/changements-climatiques/impacts-adaptation/changements-climatiques/indicateurs-des-changements-fore/distribution-especes-darbres/17779>
Shevtsova A. et al. 2009. Critical periods for impact of climate warming on early seedling establishment in subarctic tundra. *Global Change Biology*, 15 : 2662-2680.
Walck, J.L. et al. 2011. Climate change and plant regeneration from seed. *Global Change Biology*, 17 : 2145-2161.