

# Vulnérabilité d'espèces culturelles clés aux impacts cumulatifs des changements environnementaux en contexte autochtone

Doctorat en Sciences de l'Environnement

Maxime Thomas

Directrice : Nicole Fenton<sup>1</sup> Co-directeurs : Hugo Asselin<sup>2</sup>, Mebarek Lamara<sup>3</sup>

Comité externe : Alain Cuerrier<sup>4</sup>, Yan Boulanger<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Institut de recherche sur les forêts (IRF), Chaire industrielle CRSNG-UQAT sur la biodiversité en contexte minier, UQAT; <sup>2</sup>École d'études autochtones, UQAT; <sup>3</sup>Institut de recherche sur les forêts (IRF), UQAT; <sup>4</sup>Université de Montréal; <sup>5</sup>Service Canadien des Forêts



# La forêt boréale

Perturbations nombreuses et variées :

Naturelles

Feux

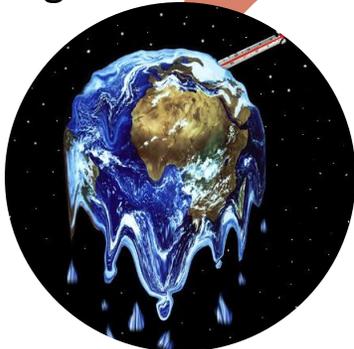


Épidémies d'insectes



Anthropiques

Changements climatiques



Industries



Impacts  
cumulatifs



# Éléments touchés



## • Écosystème

- Fonte du pergélisol
- Perte de diversité génétique
- Extinctions locales

(Schindler et Lee, 2010;  
Chung et al., 2014;  
Khanum et al., 2013)



## • Communautés autochtones

- Lieu d'héritage
- Garde-manger
- Pharmacie naturelle

(Saint-Arnaud, 2009)



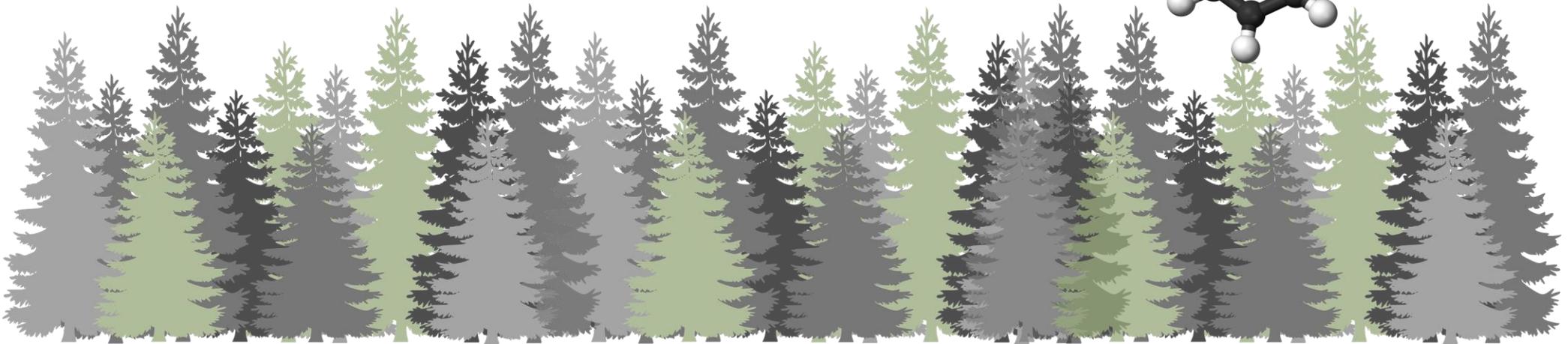
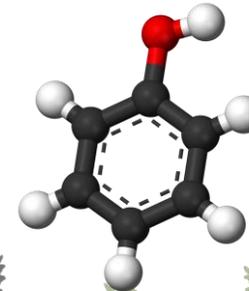
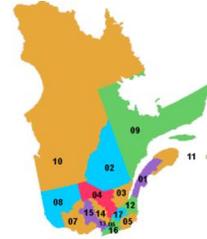
# Objectif général

- Évaluer les impacts cumulatifs :
  - Des changements environnementaux
  - Sur les espèces culturelles clés
  - Du point de vue autochtone
  - En forêt boréale
- 3 espèces :
  - végétales
  - choisies avec les communautés autochtones



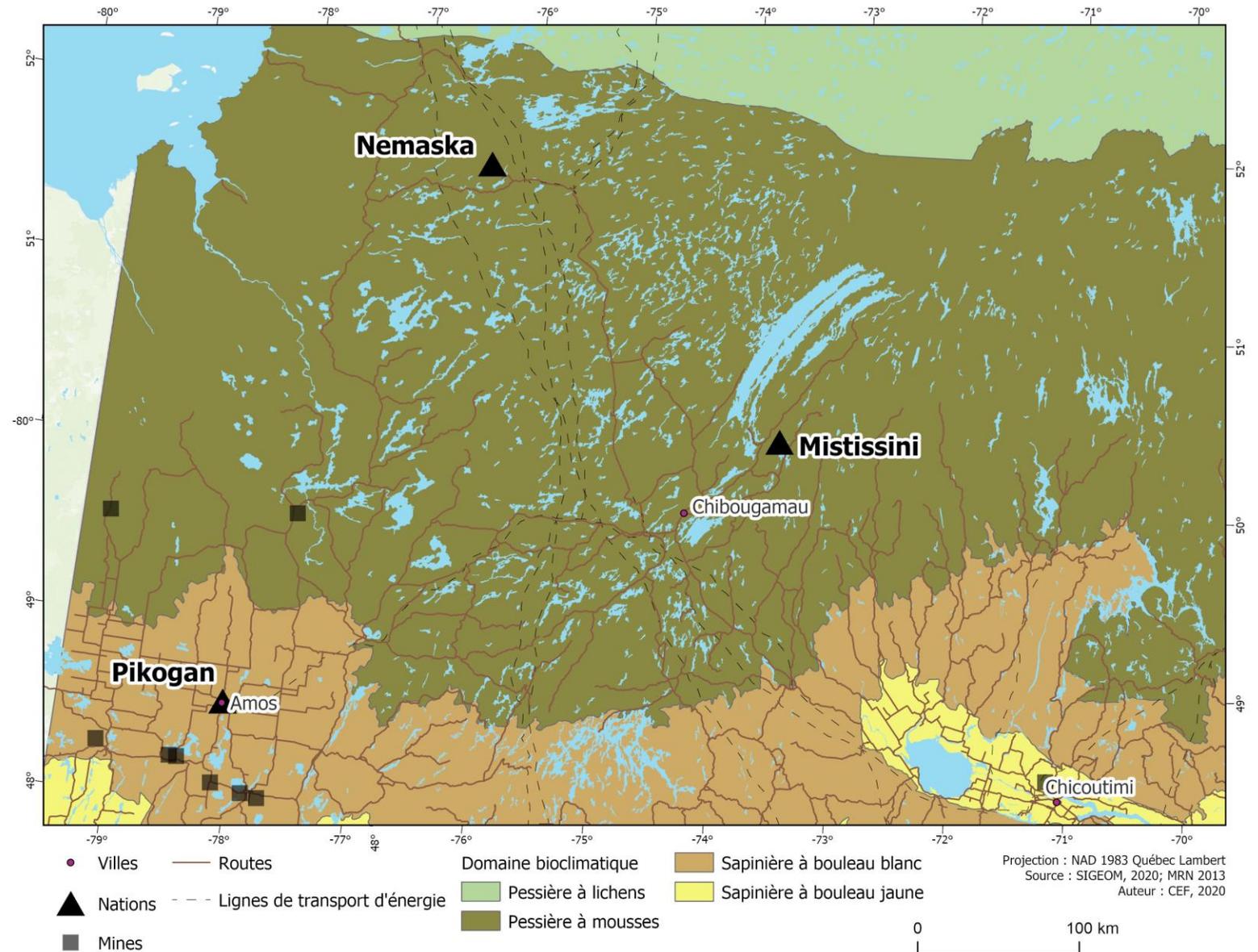
# Objectif général

- 3 aspects considérés = 3 Chapitres :
  - Aire de répartition (modélisation)
  - Diversité génétique (ARN)
  - Composés d'intérêt (nutrition, santé)



# Aire d'étude

- Entre le 48<sup>e</sup> et 52<sup>e</sup> parallèle
- 3 communautés
  - Pikogan (Anicinapek)
  - Mistissini (Crie)
  - Nemaska (Crie)



# Espèces choisies

3 espèces (une par communauté)

Pikogan

*Rhododendron groenlandicum*



Nemaska

*Vaccinium angustifolium*



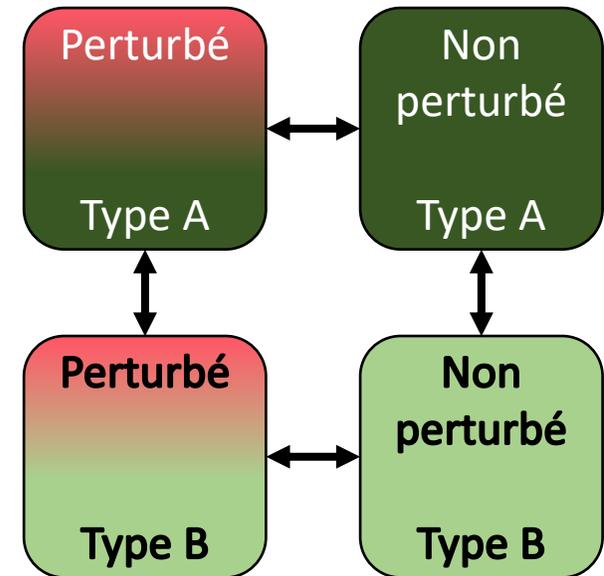
Mistissini

À venir



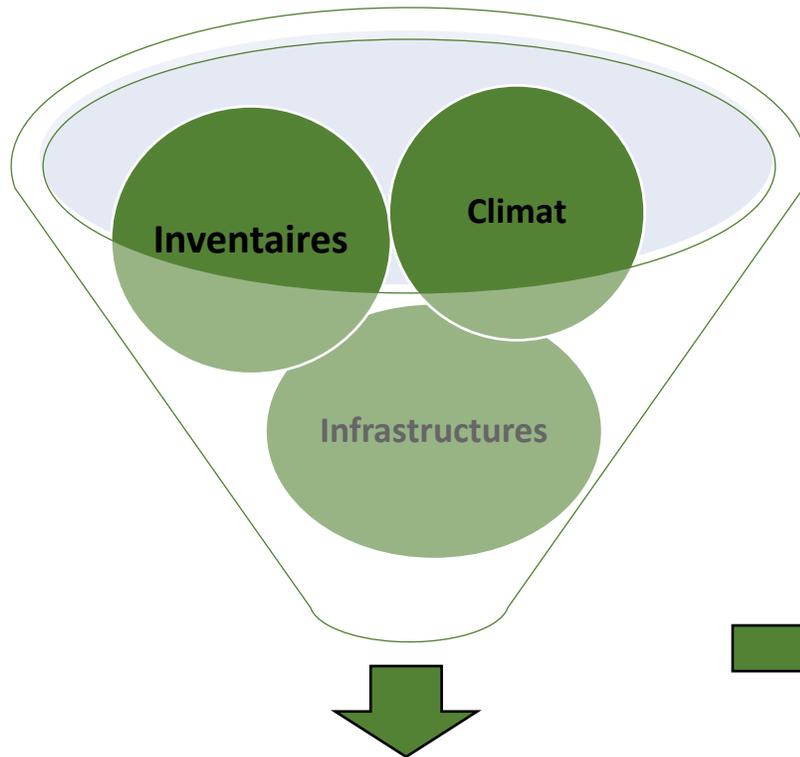
# Choix des sites

- Sites d'échantillonnage génétique et composés d'intérêt
- Choix avec les communautés
  - Perturbations préoccupantes sur le territoire
  - Sites témoins similaires aux sites perturbés

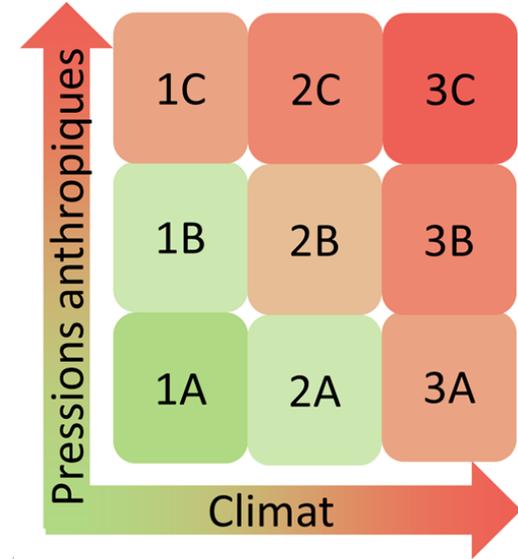


# Chapitre I : Modélisation

- Objectif
  - Modéliser l'évolution de l'aire de répartition des espèces sous l'influence des impacts cumulatifs

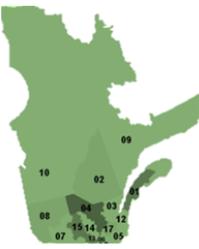


Aire de répartition actuelle



	Code	Scénarios
Climat	1	RCP 2.6
	2	RCP 4.5
	3	RCP 8.5
Industriel	A	Pas d'expansion future
	B	Aménagement durable
	C	Scénario de référence

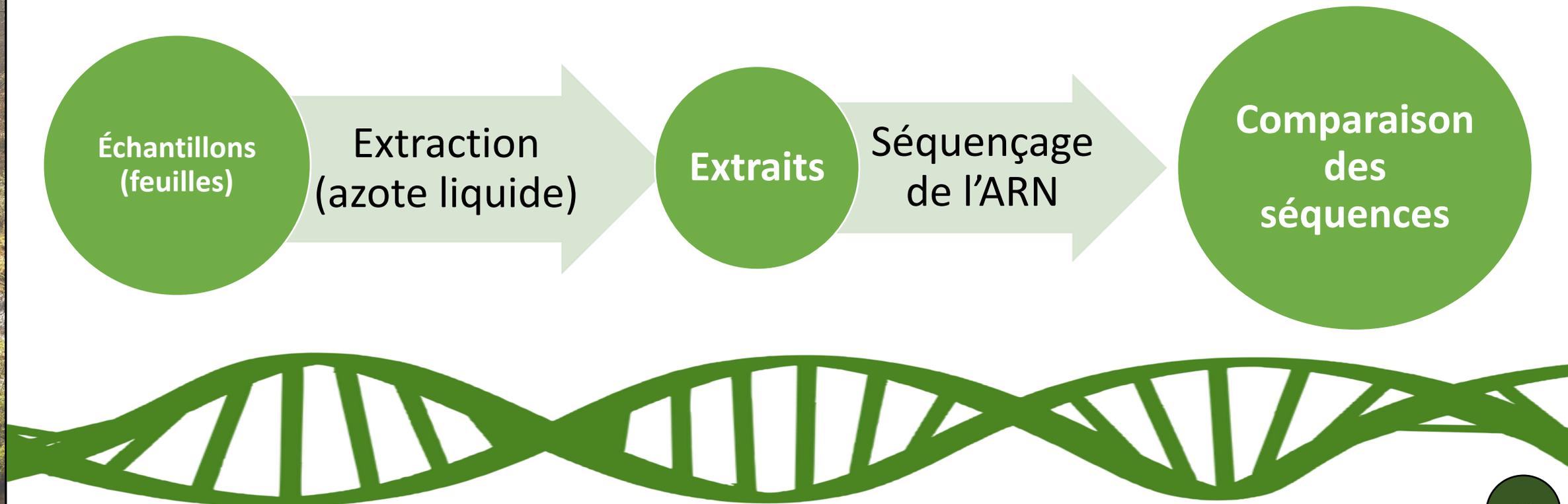
RCP : Representative Concentration Pathways (IPCC, 2014)



# Chapitre II : Génétique

- Objectif

- Mesurer et comparer la diversité génétique des populations des espèces choisies en fonction des perturbations



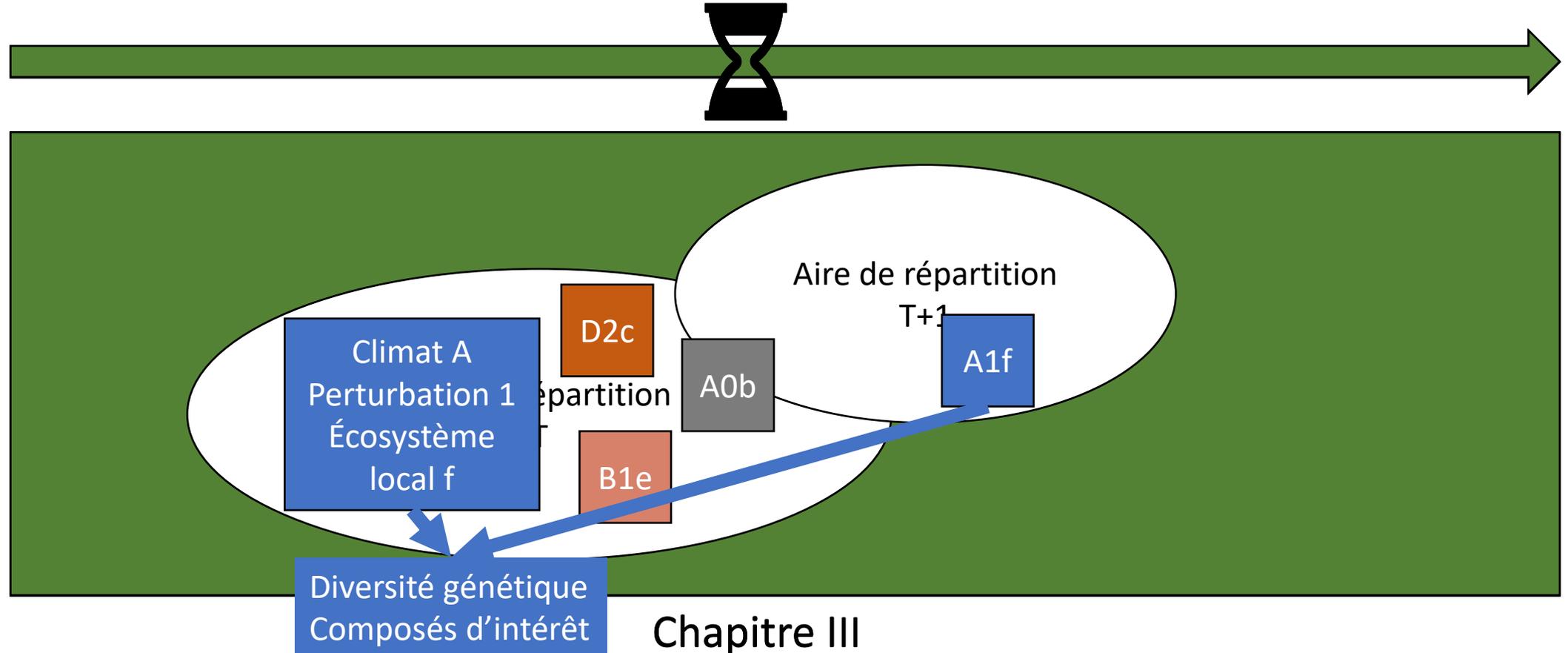
# Chapitre III : Composés d'intérêt

- Objectifs
  - Identifier et comparer les composés d'intérêt présents dans les espèces choisies en fonction des perturbations
  
- Corrélations à partir de la fonction des gènes



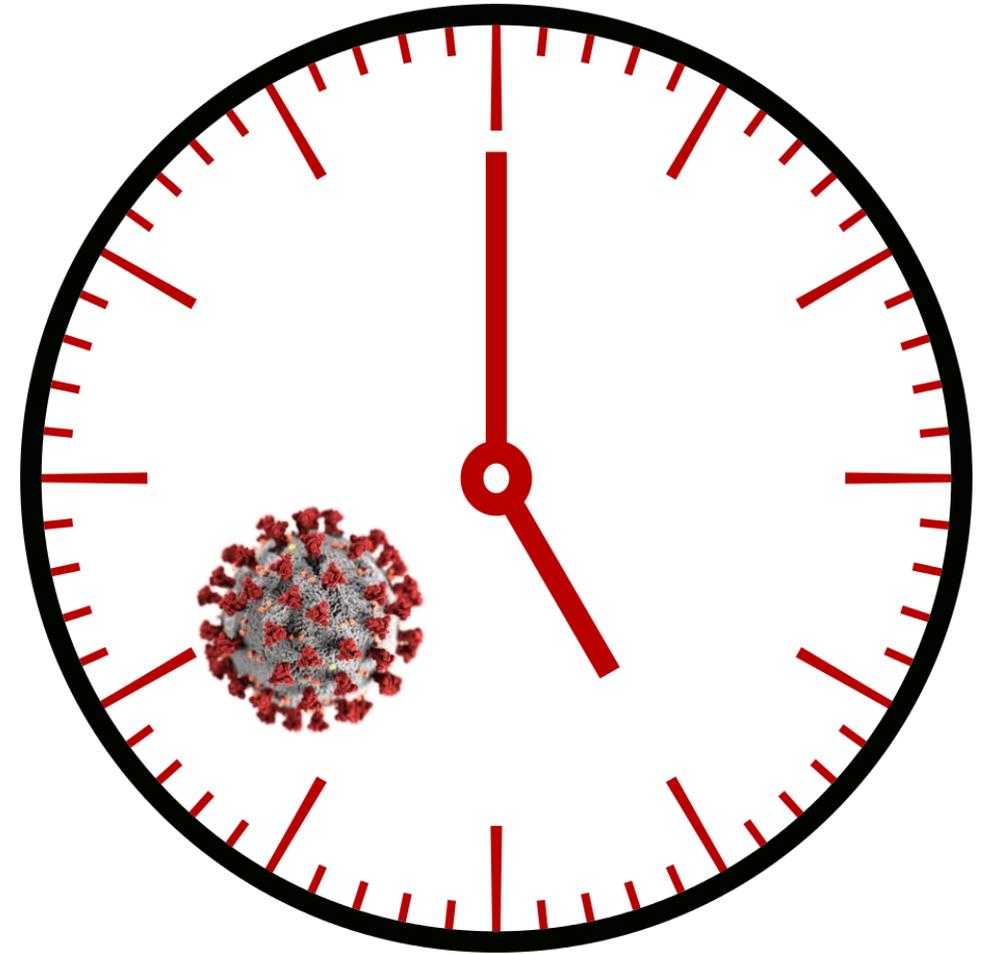
# Chapitre III : Composés d'intérêt

- Intégrer la diversité génétique et les composés d'intérêt à la modélisation
  - Évolution de la diversité génétique et des composés d'intérêt



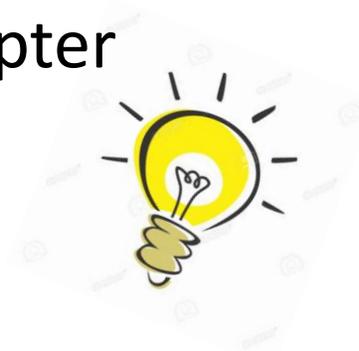
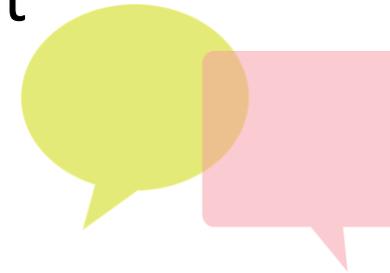
# Pour la suite

- COVID → Terrain reporté
- Avancées sur la méthodologie et la modélisation
- Visite des communautés
  - Troisième espèce
  - Choix des sites



# Conclusion

- Meilleure compréhension de la vulnérabilité de la forêt boréale
- Renforcement du dialogue entre autochtones et industries extractives
- Apport aux acteurs de solutions pour adopter des pratiques adaptées
  - Conservation de la biodiversité plus efficace
  - Maintien des pratiques autochtones



# Références

Chung, M. Y., Nason, J. D., López-Pujol, J., Yamashiro, T., Yang, B.-Y., Luo, Y.-B. et Chung, M. G. (2014). Genetic consequences of fragmentation on populations of the terrestrial orchid *Cymbidium goeringii*. *Biological Conservation*, 170, 222-231. doi: 10.1016/j.biocon.2013.12.005

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability: Working Group II contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York, NY : Cambridge University Press.

Khanum, R., Mumtaz, A. S. et Kumar, S. (2013). Predicting impacts of climate change on medicinal asclepiads of Pakistan using Maxent modeling. *Acta Oecologica*, 49, 23-31. doi: 10.1016/j.actao.2013.02.007

Saint-Arnaud, M. (2009). *Contribution à la définition d'une foresterie autochtone : le cas des Anicinapek de Kitcisakik (Québec)* (Thèse ou essai doctoral accepté). Université du Québec à Montréal. Récupéré de <https://archipel.uqam.ca/2038/>

Schindler, D. W. et Lee, P. G. (2010). Comprehensive conservation planning to protect biodiversity and ecosystem services in Canadian boreal regions under a warming climate and increasing exploitation. *Biological Conservation*, 143(7), 1571-1586. doi: 10.1016/j.biocon.2010.04.003

## Merci de votre attention !