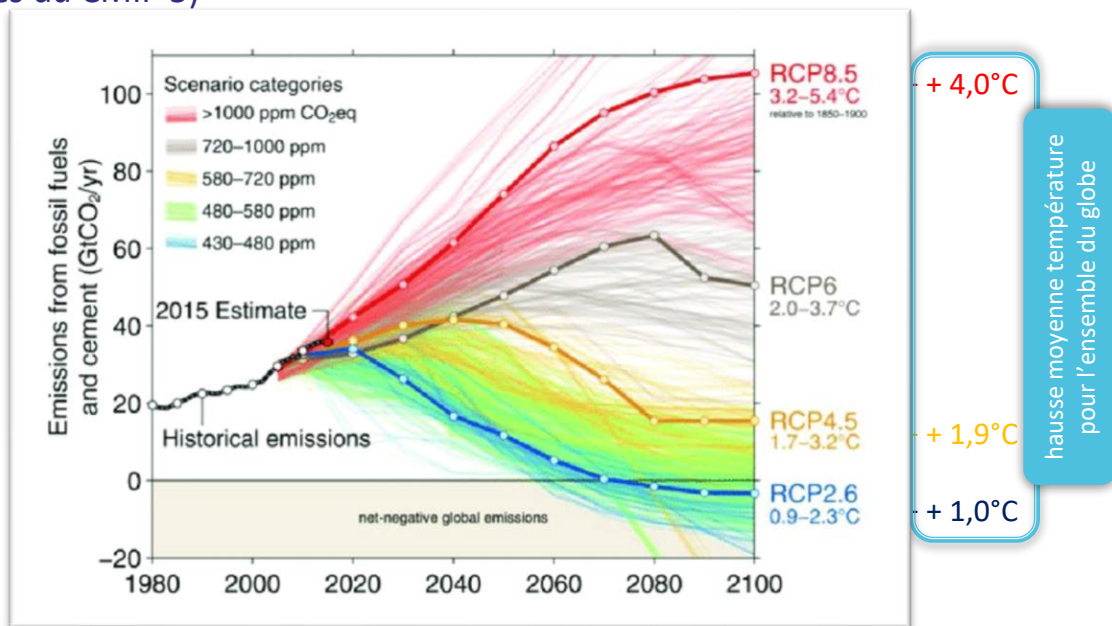
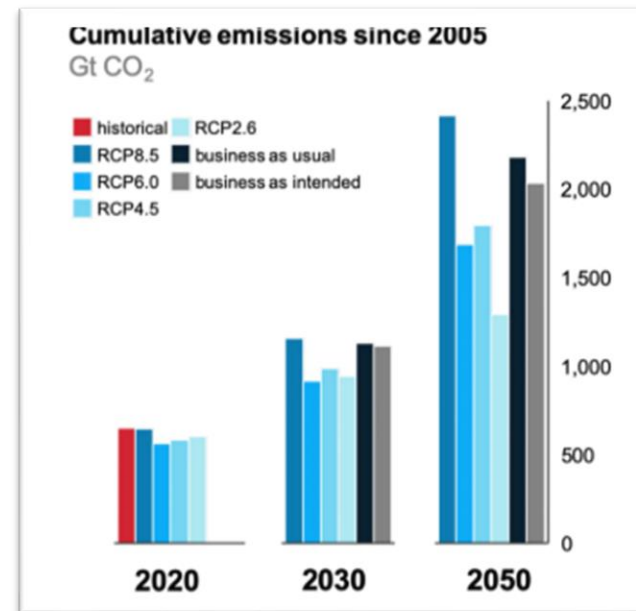


# Changements climatiques

Projection de la variation des émission globale de CO2 et effets sur la température moyenne mondiale suivant différents scénarios d'émission de gaz à effet de serre (données du CMIP 5)



© Neil Craik, University of Waterloo



Tirée de Schwalm CR, Glendon S, Duffy PB. RCP8.5 tracks cumulative CO<sub>2</sub> emissions. Proc Natl Acad Sci U S A. 2020;117(33):19656-7.

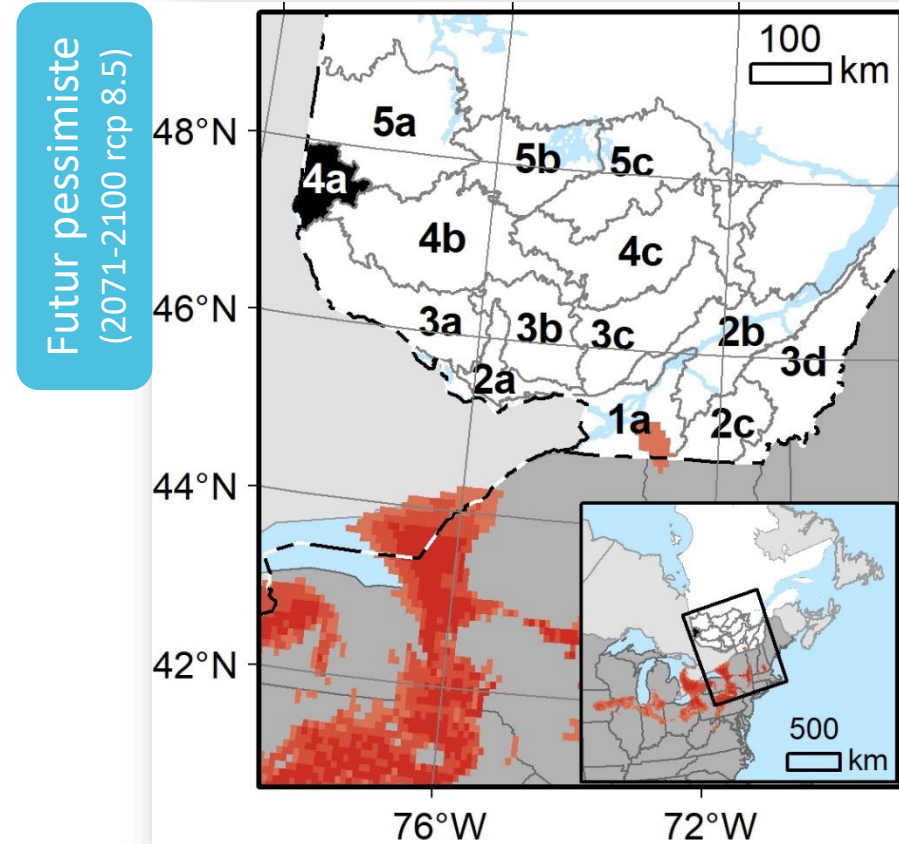
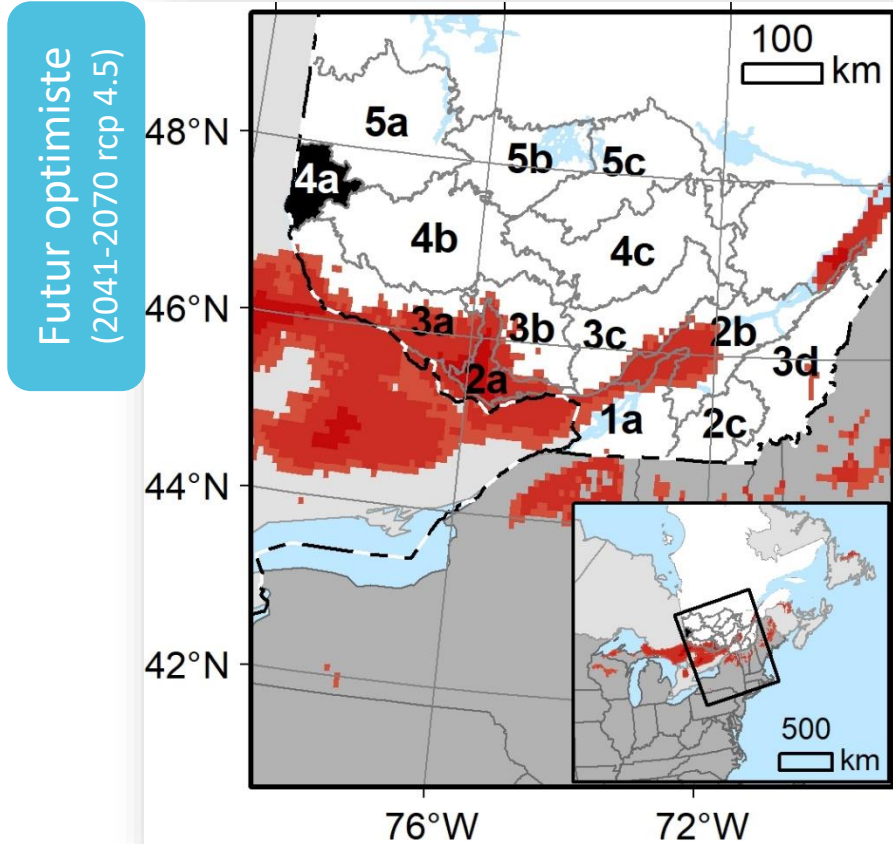
# CC - Exemple de la région écologique 4a

|                                   | Obs.          | RCP 4.5            |                                       |                    | RCP 8.5            |                    |                                       |
|-----------------------------------|---------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                                   | 1981-2010     | 1981-2010          | 2041-2070                             | 2071-2100          | 1981-2010          | 2041-2070          | 2071-2100                             |
| Température annuelle moyenne (°C) | 2,8<br>(s.o.) | 2,8<br>(2,6 – 2,8) | 5,2<br>(4,1 – 5,9)<br><b>+ 2,4 °C</b> | 5,7<br>(4,5 – 6,7) | 2,7<br>(2,6 – 2,9) | 5,9<br>(5,2 – 6,7) | 8,5<br>(6,6 – 9,8)<br><b>+ 5,8 °C</b> |
| Précipitations totales (mm)       | 857<br>(s.o.) | 876<br>(870 - 890) | 931<br>(894 - 951)<br><b>+ 9%</b>     | 948<br>(915 - 980) | 877<br>(864 - 888) | 951<br>(924 - 988) | 992<br>(933 - 1018)<br><b>+ 13%</b>   |
|                                   |               |                    | futur optimiste                       |                    |                    |                    | futur pessimiste                      |

La colonne Obs. représente la normale climatique mesurée.

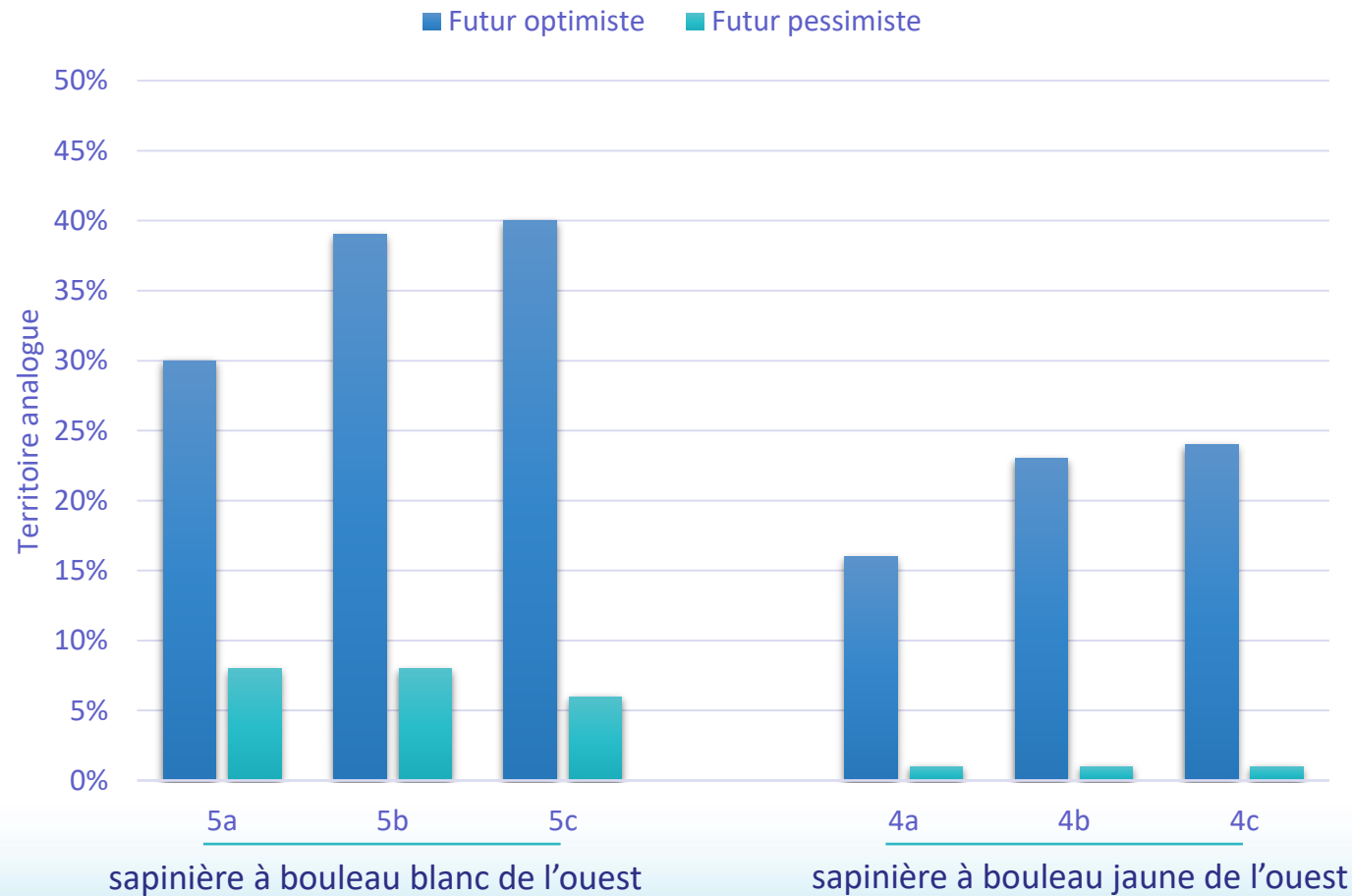
Les autres colonnes représentent les valeurs moyennes, calculées à partir d'un ensemble de 11 simulations climatiques globales de l'ensemble CMIP5. L'intervalle dans le tableau indique les 10e et 90e percentiles des 11 simulations climatiques utilisées.

# Analogues climatiques de la région écologique 4a



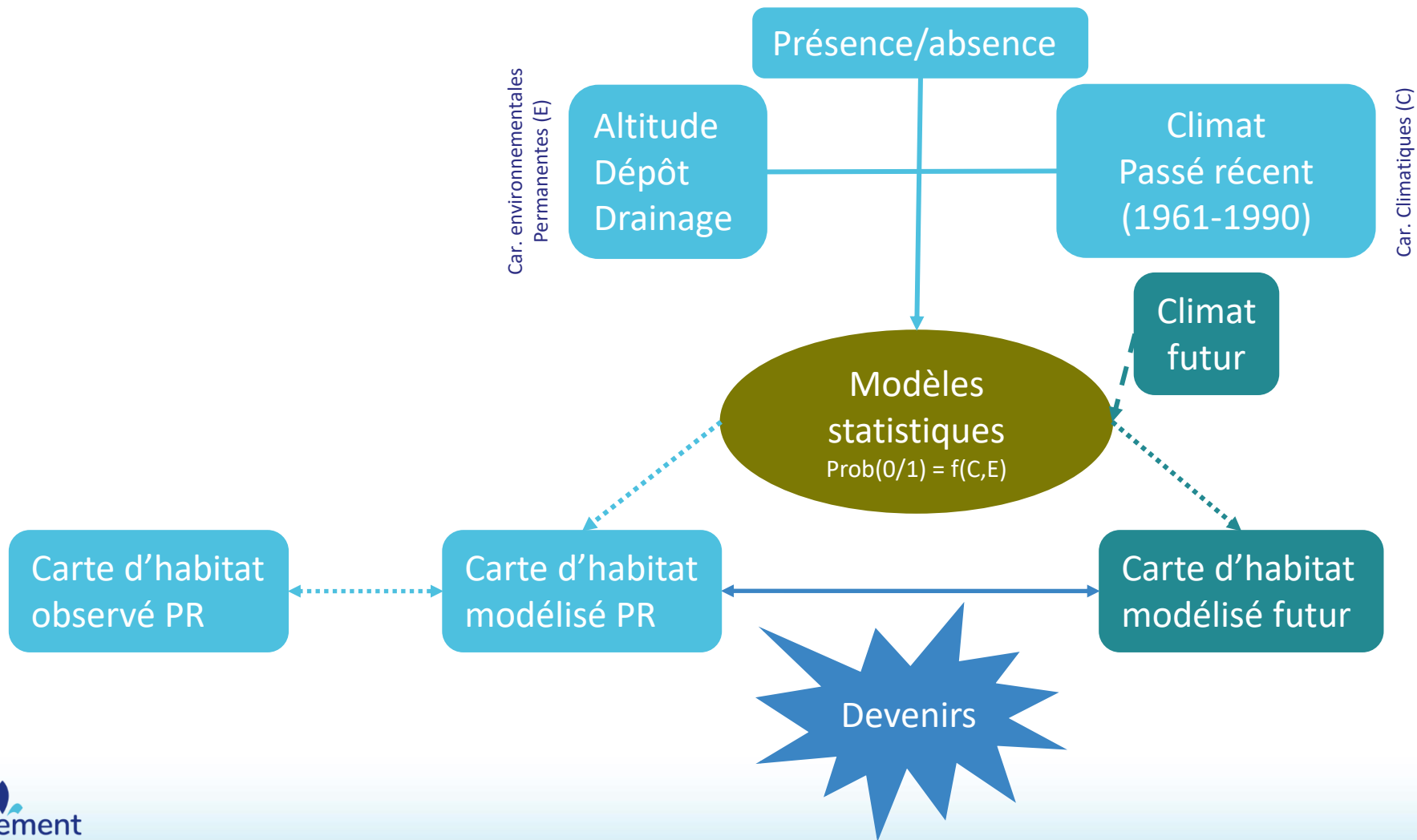
Où est actuellement le climat futur de la région écologique 4a ?

# Où sont les analogues du climat futur des 6 régions écologiques?





# Un outil : les modèles d'habitat



# Devenirs possibles

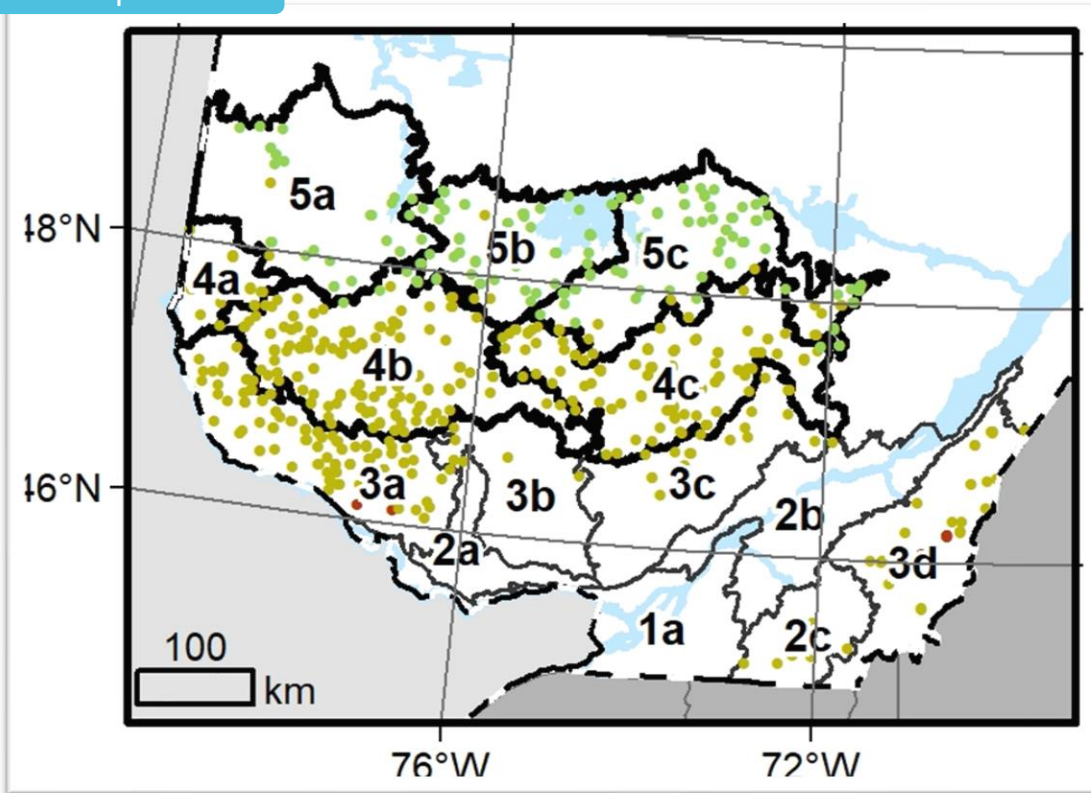
| Passé récent        | Futur   | Devenir                 |          |
|---------------------|---|-------------------------|----------|
| Habitat favorable   | Habitat défavorable   | Habitat défavorable     | RISQUE   |
| Habitat favorable   | Habitat favorable mais probabilité de présence future < probabilité de présence du passé récent | Habitat moins favorable |          |
| Habitat favorable   | Habitat favorable et probabilité de présence future = probabilité de présence du passé récent   | Maintien d'habitat      |          |
| Habitat favorable   | mais probabilité de présence future > probabilité de présence du passé récent                   | Habitat plus favorable  |          |
| Habitat défavorable | Habitat favorable   | Gain d'habitat          | OCCASION |



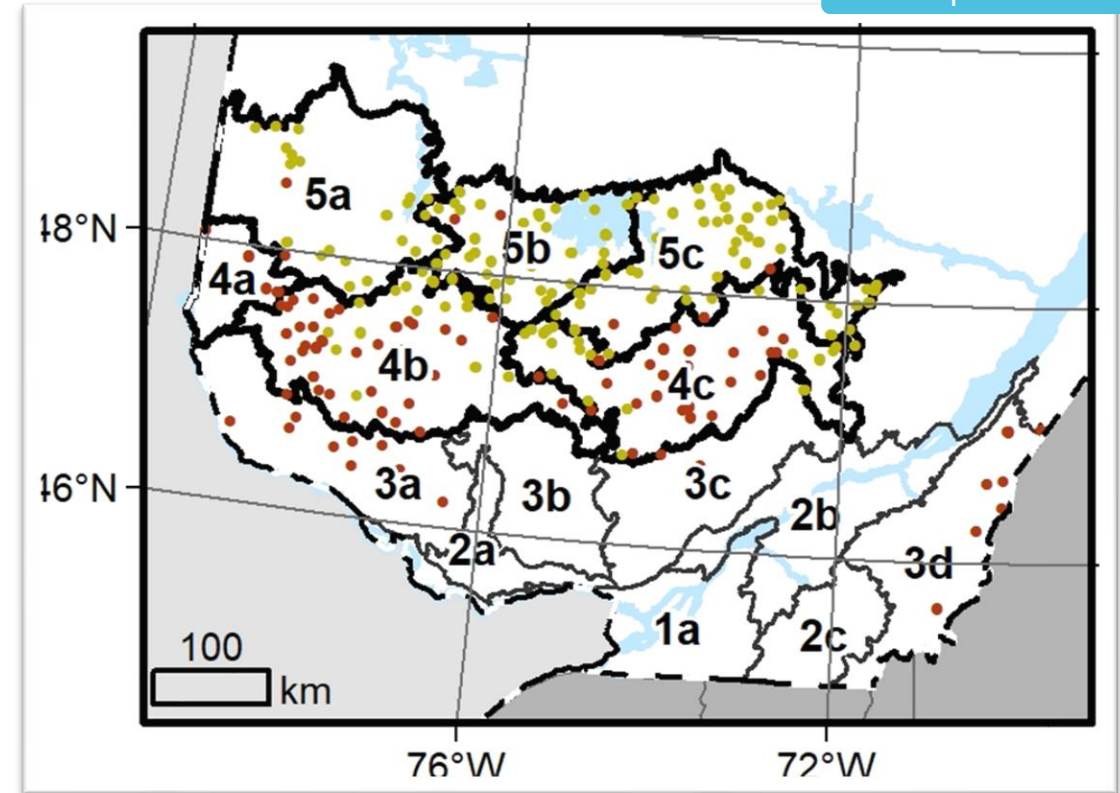
# Effets des CC sur l'habitat des essences diagnostiques.

## Exemple de l'épinette noire

Futur optimiste



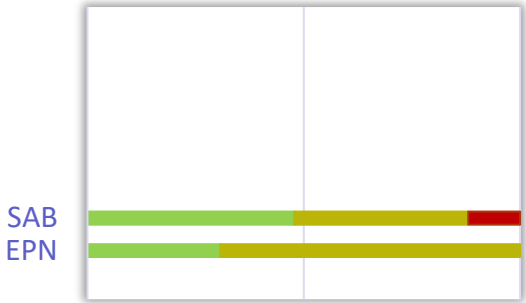
Futur pessimiste



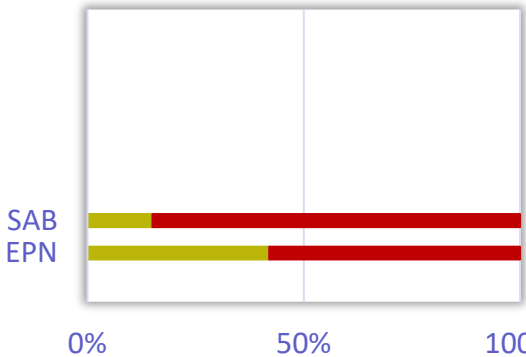


### Pessière noire à sapin

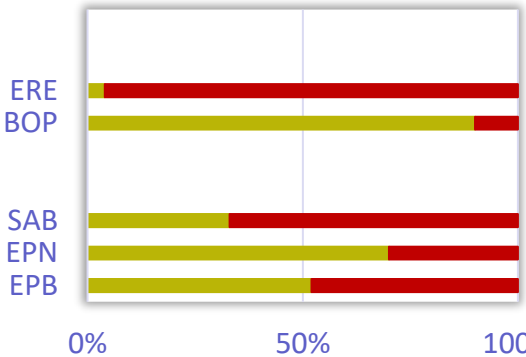
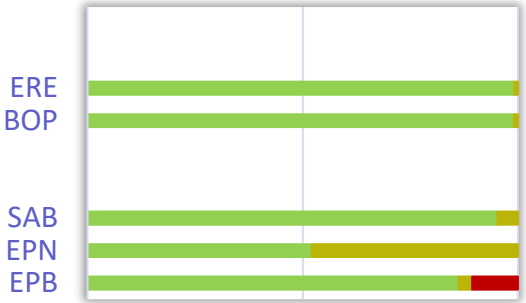
Futur optimiste



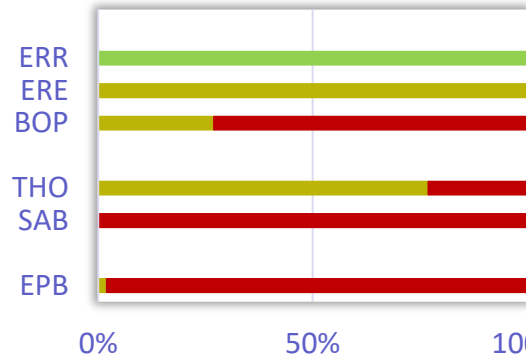
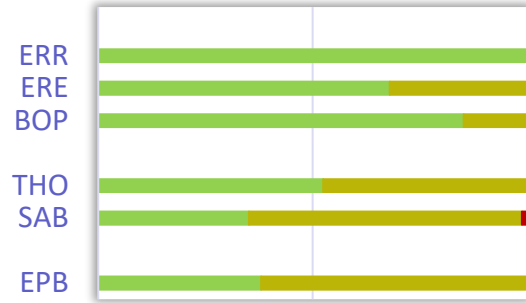
Futur pessimiste



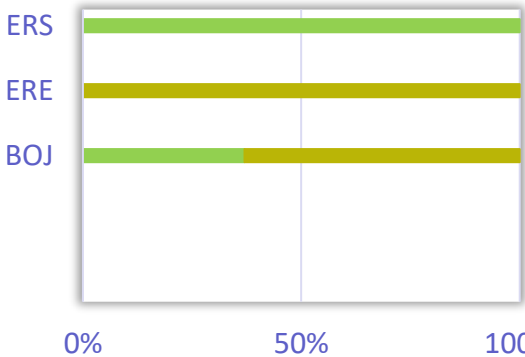
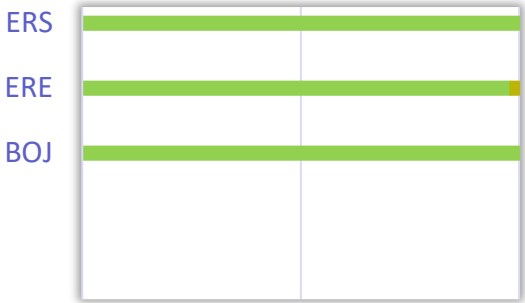
### Bétulaie blanche à sapin



### Sapinière à érable rouge, bouleau blanc et épinette blanche



### Érablière à bouleau jaune





## En conclusion

1. L'habitat devient moins favorable à la présence des essences diagnostiques des groupements forestiers à composition mixte ou résineuse et ce, même dans un futur optimiste;
2. L'habitat de l'érable rouge dans le groupement de la sapinière à érable rouge, bouleau blanc et épinette blanche et de l'érable à sucre dans celui de l'érablière à bouleau jaune demeure favorable à leur présence et ce, même dans un futur pessimiste;
3. Le fait que certaines espèces diagnostiques soient défavorisées et d'autres favorisées par les changements climatiques:
  - Risque d'influencer l'équilibre (« rapport de force ») entre les espèces et ainsi modifier la composition des peuplements;
  - Devrait influencer les objectifs d'aménagement afin de favoriser les essences adaptées au détriment des essences à risque.
4. À la lumière de ces résultats, une réflexion sur la typologie des végétations potentielles ne devrait-elle pas être amorcée afin de mieux refléter les changements de composition et d'adapter les objectifs d'aménagement?