

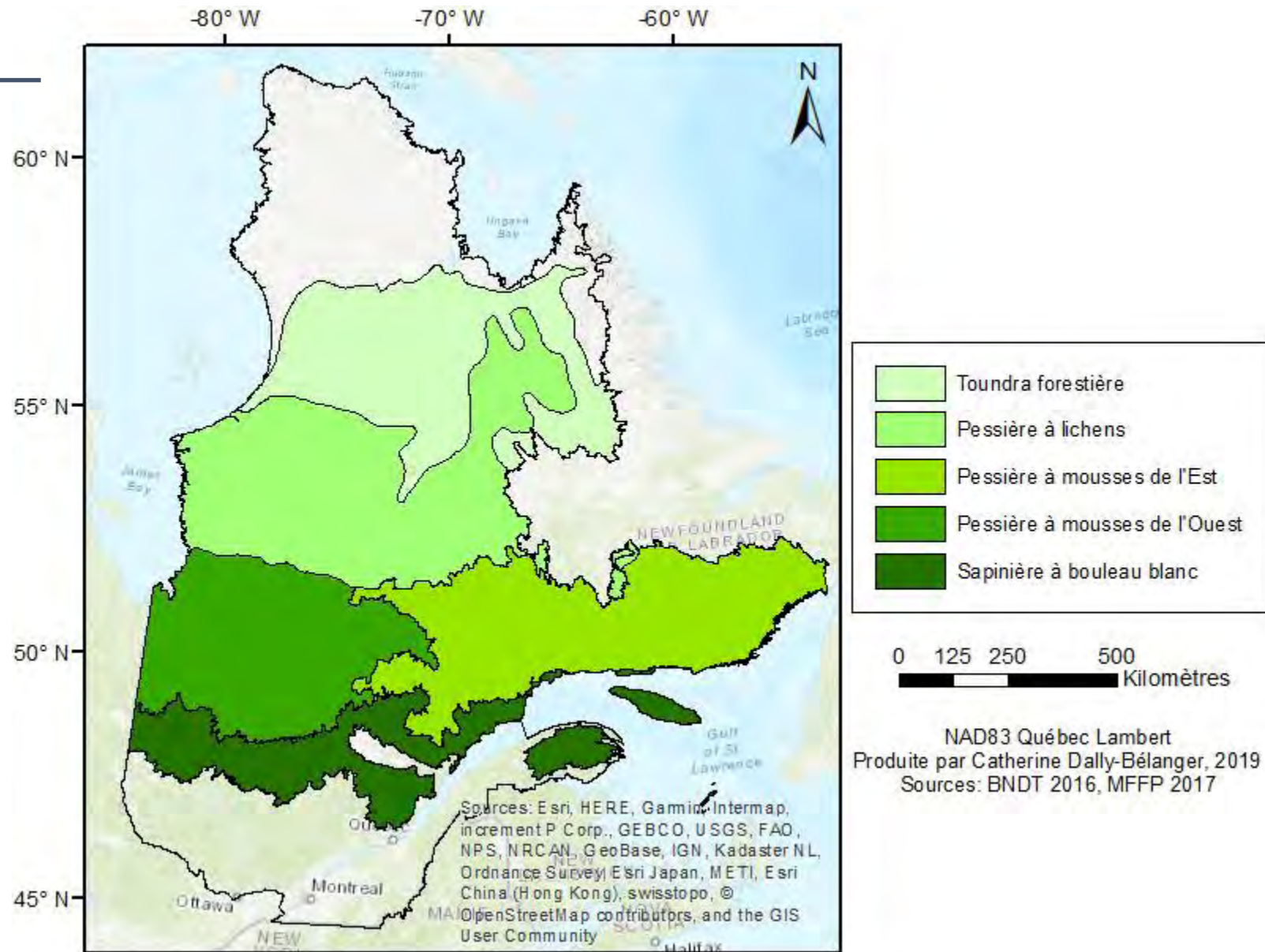


Écophysiologie de l'épinette noire de la forêt boréale de l'ouest du Québec selon un gradient latitudinal et temporel



Présentation par Catherine Dally-Bélanger
Candidate à la maîtrise, Université de Montréal
Directeur: François Girard

Forêt boréale

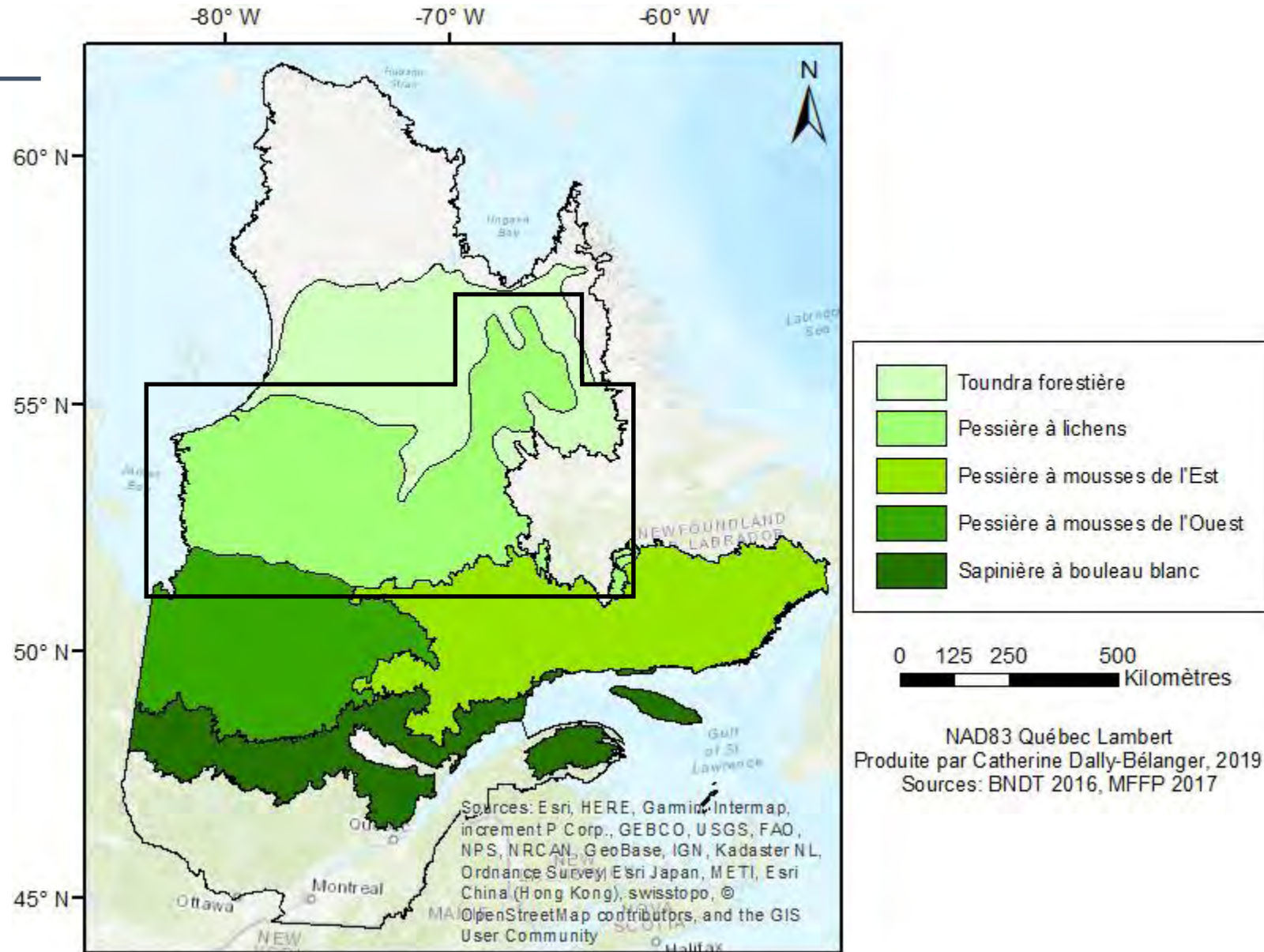


• Forêt boréale

Pessières à lichens

- Couvert forestier peu dense
20-40%

Pessière à lichens



Forêt boréale

Pessières à lichens

- Couvert forestier peu dense
20-40%

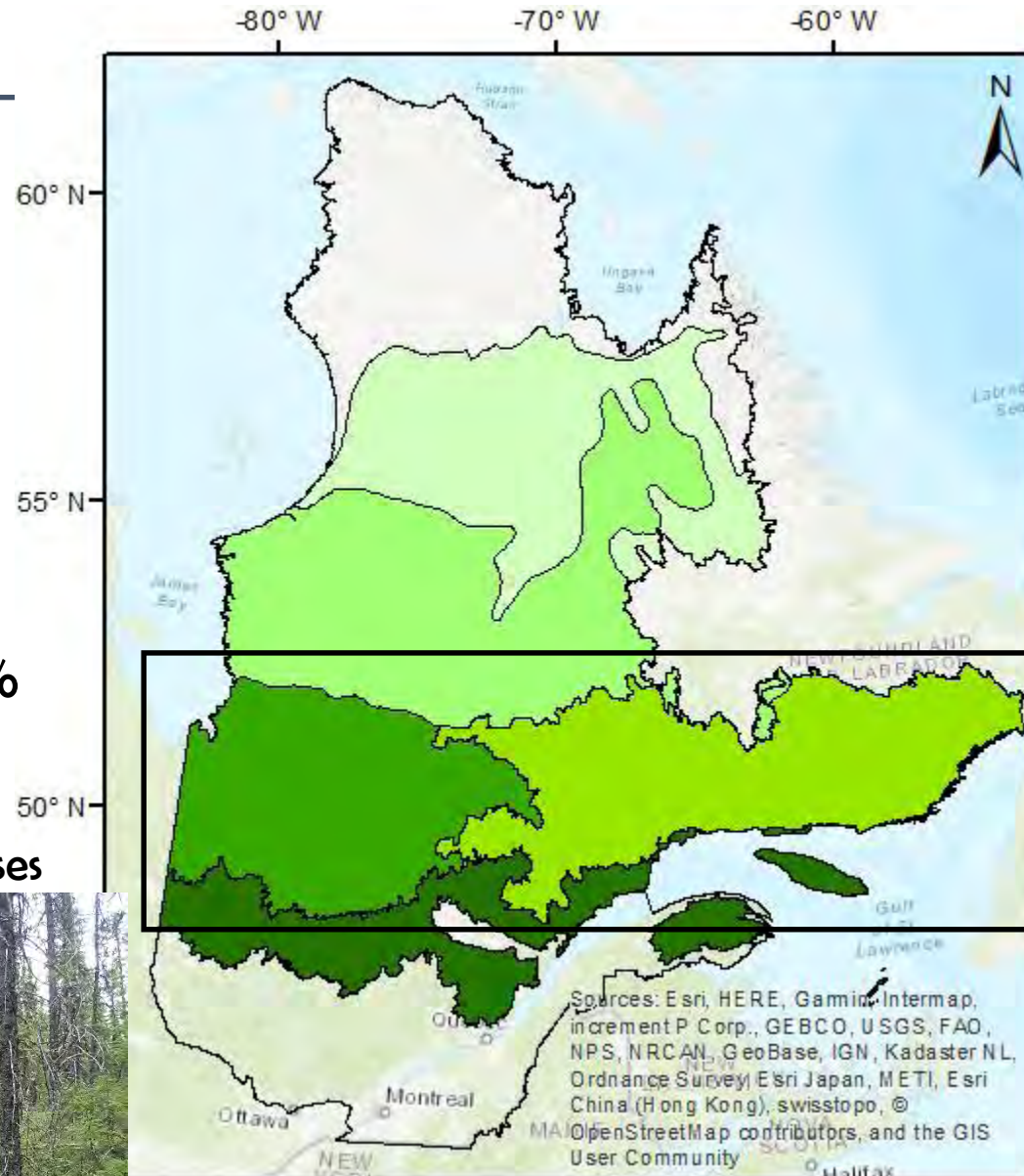
Pessières à mousses

- Couvert forestier dense > 40%

Pessière à lichens



Pessière à mousses



0 125 250 500
Kilomètres

NAD83 Québec Lambert
Produite par Catherine Dally-Bélanger, 2019
Sources: BNDT 2016, MFFP 2017

•• Problématique



Dégradation de la forêt fermée

9% des pessières à mousses → pessières à lichens

•• Problématique



Dégradation de la forêt fermée

9% des pessières à mousses → pessières à lichens



•• Problématique



Dégradation de la forêt fermée

9% des pessières à mousses → pessières à lichens



•• Problématique

Dégradation de la forêt fermée

9% des pessières à mousses → pessières à lichens



Température
Déficit en eau/nutriments

Vitalité
État de santé

Production de biomasse
Croissance
Production de cônes

Régénération après feu
Échec de régénération
Résilience du peuplement

•• Problématique

Dégradation de la forêt fermée

9% des pessières à mousses → pessières à lichens

Changements globaux



ZEC Collin



F. Girard

Température
Déficit en eau/nutriments

Vitalité
État de santé

Production de biomasse
Croissance
Production de cônes

Régénération après feu
Échec de régénération
Résilience du peuplement

•• Objectif de recherche



L'écophysiologie de l'épinette noire diffère-t-elle entre les pessières à mousses et à lichens, selon un gradient latitudinal et selon le moment dans la saison de croissance?

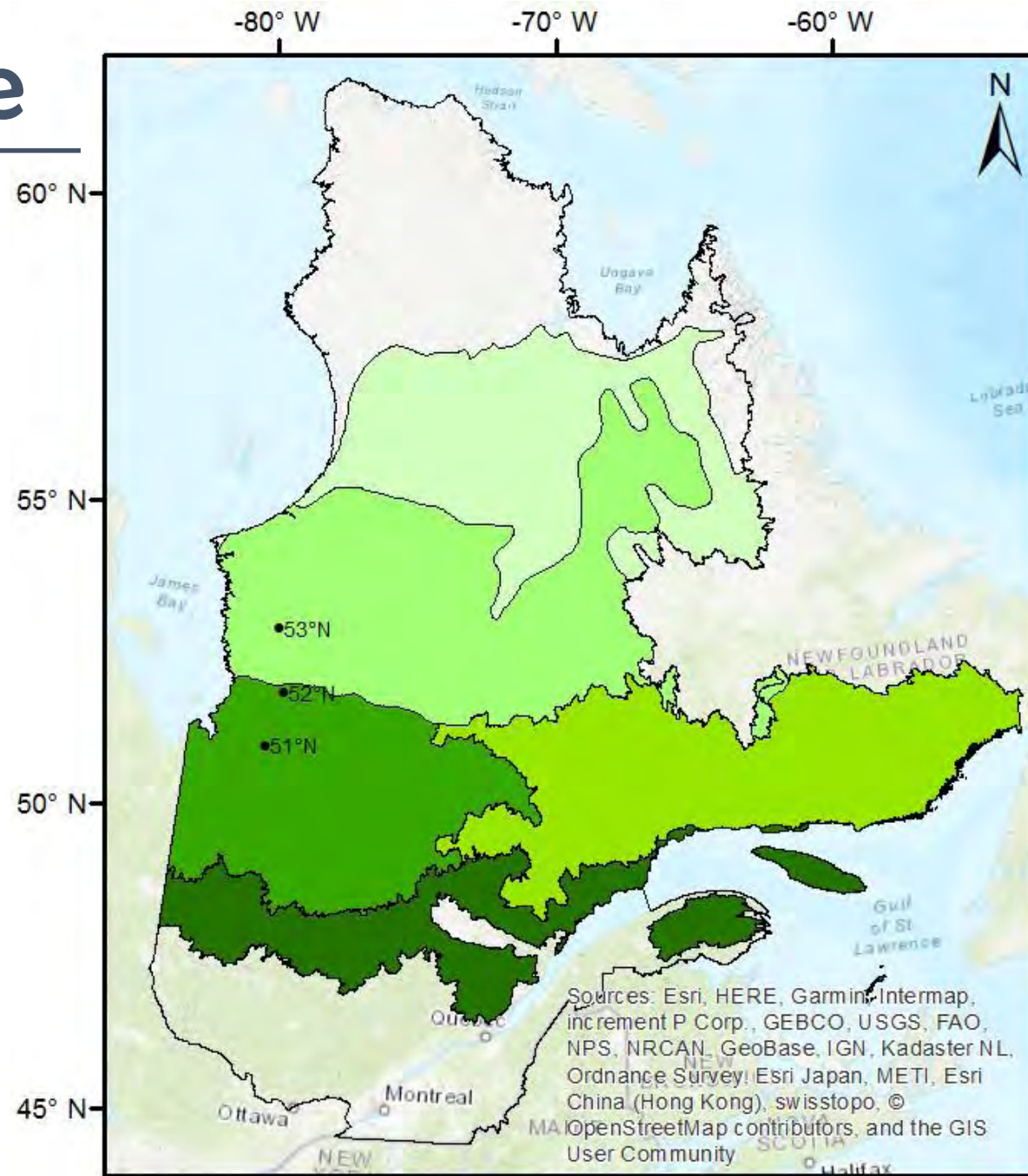
•• Objectif de recherche



L'écophysiologie de l'épinette noire diffère-t-elle entre les pessières à mousses et à lichens, selon un gradient latitudinal et selon le moment dans la saison de croissance?

- **PM vs PL**
- **3 latitudes**
- **3 moments dans la saison de croissance**

Zones d'étude



• Méthodologie



Pour chaque latitude:



PL



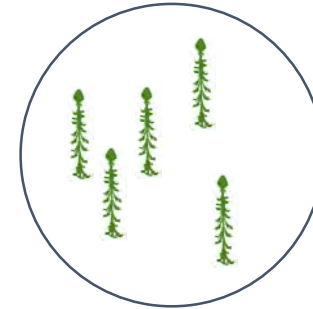
PM



PL



PM



PL

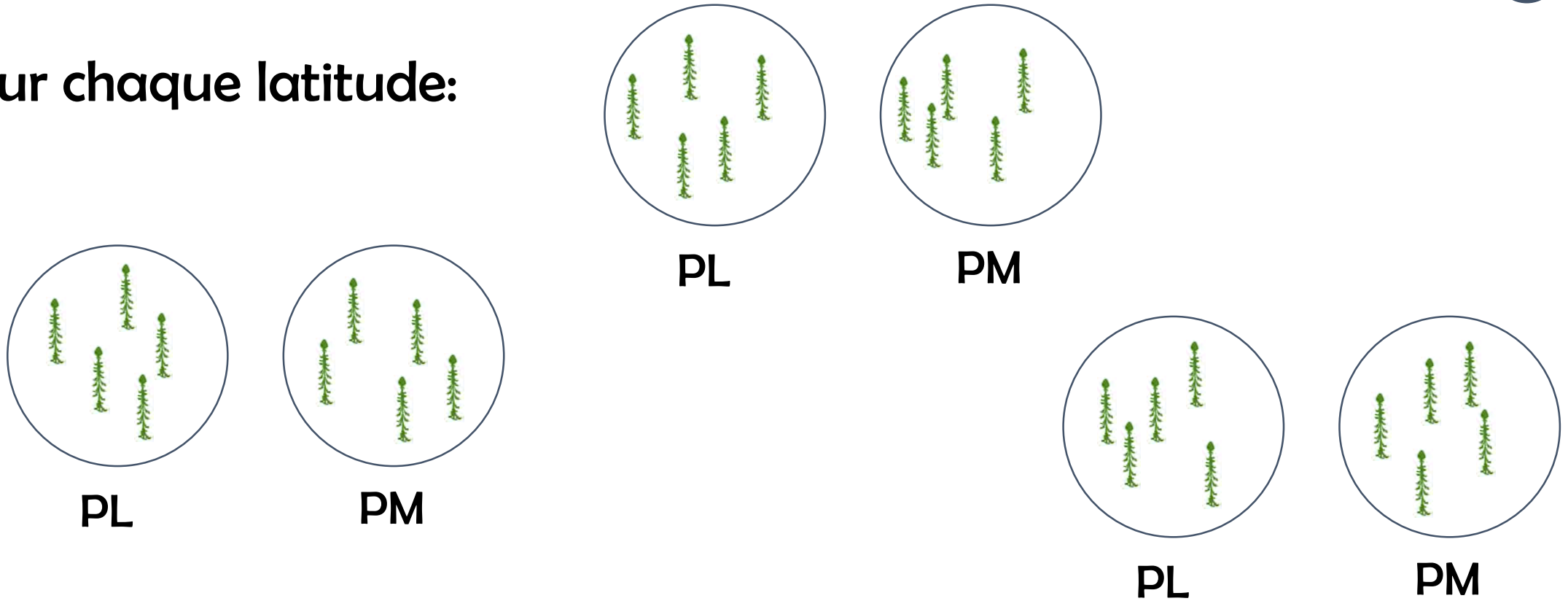


PM

• Méthodologie



Pour chaque latitude:



Saison de croissance



• Mesures expérimentales

Photosynthèse



- Mesure de l'assimilation de CO_2 dans l'aiguille
- Capacité photosynthétique maximale (A_{max})
- Conditions ambiantes
- Formation des sucres (glucose, amidon, cellulose)



•• Mesures expérimentales



Photosynthèse



1. Phase dépendante à la lumière

- **Photons** brisent les molécules d'eau, électrons
- Électrons transportés vers un autre complexe
- Production d'énergie (ATP, NADPH)

•• Mesures expérimentales



Photosynthèse



1. Phase dépendante à la lumière

- **Photons** brisent les molécules d'**eau**, électrons
- Électrons transportés vers un autre complexe
- Production d'énergie (ATP, NADPH)

2. Phase indépendante à la lumière

- Fixation du **CO₂** par l'enzyme Rubisco (carboxylation)
- Formation de **sucres** (glucose, amidon, cellulose)

• Mesures expérimentales

Photosynthèse

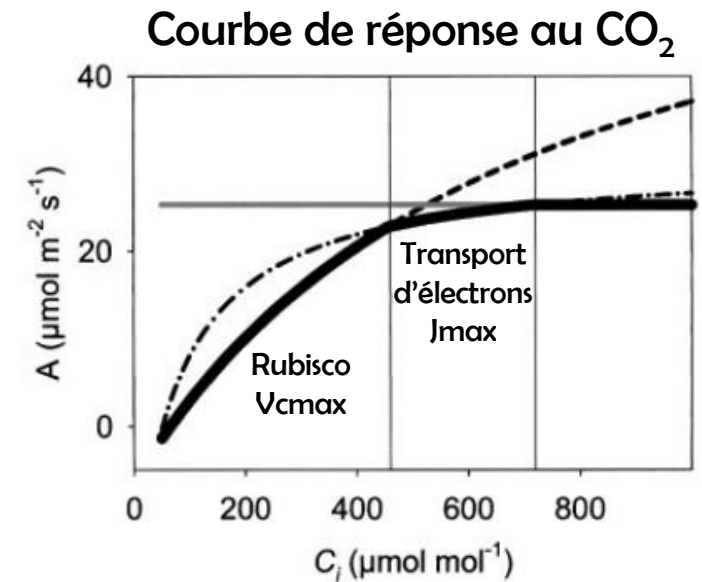


1. Phase dépendante à la lumière

- **Photons** brisent les molécules d'**eau**, électrons
- Électrons transportés vers un autre complexe
- Production d'énergie (ATP, NADPH)

2. Phase indépendante à la lumière

- Fixation du **CO₂** par l'enzyme Rubisco (carboxylation)
- Formation de **sucres** (glucose, amidon, cellulose)



• Mesures expérimentales

Photosynthèse

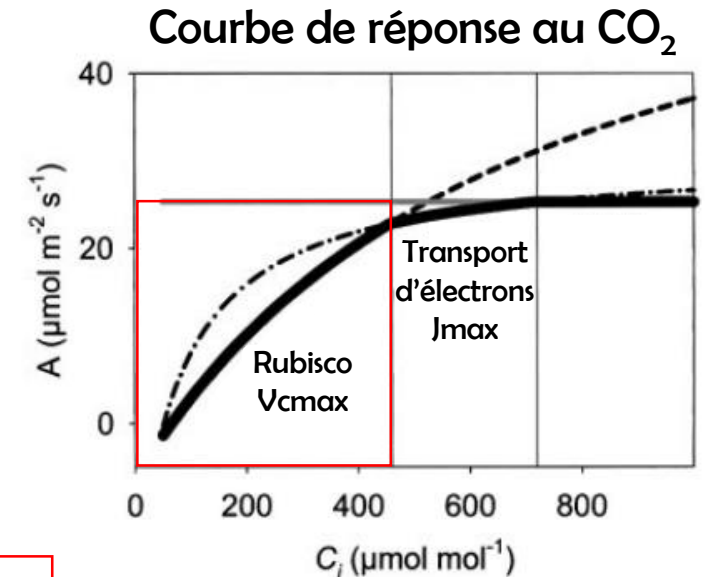


1. Phase dépendante à la lumière

- **Photons** brisent les molécules d'**eau**, électrons
- Électrons transportés vers un autre complexe
- Production d'énergie (ATP, NADPH)

2. Phase indépendante à la lumière

- Fixation du **CO₂** par l'enzyme Rubisco (carboxylation)
- Formation de **sucres** (glucose, amidon, cellulose)



• Mesures expérimentales

Photosynthèse

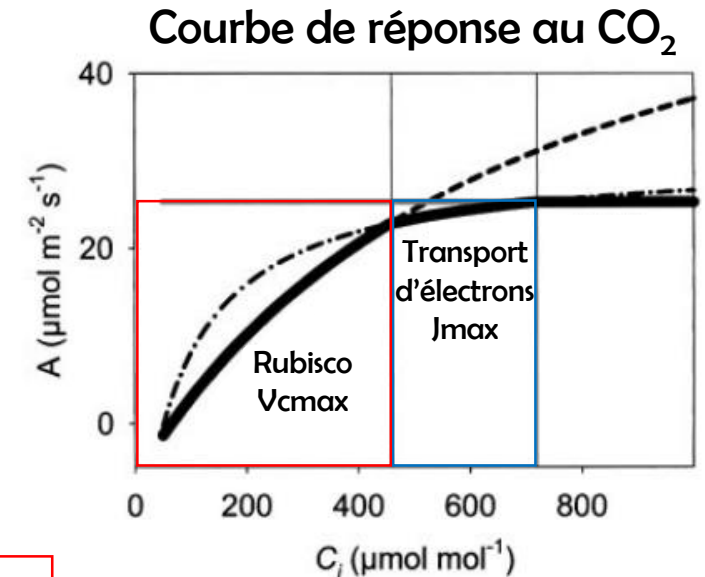


1. Phase dépendante à la lumière

- **Photons** brisent les molécules d'**eau**, électrons
- Électrons transportés vers un autre complexe
- Production d'énergie (ATP, NADPH)

2. Phase indépendante à la lumière

- Fixation du **CO₂** par l'enzyme Rubisco (carboxylation)
- Formation de **sucres** (glucose, amidon, cellulose)



•• Analyse des données



Photosynthèse maximale

1. Type de placette

- a) Pessière à lichens
- b) Pessière à mousses

2. Latitude

- a) 51° N
- b) 52° N
- c) 53° N

3. Moment dans la saison de croissance

- a) Mi-juillet
- b) Début août
- c) Fin août

•• Analyse des données



Photosynthèse maximale

- | | | |
|-----------------------|-------------|--|
| 1. Type de placette | 2. Latitude | 3. Moment dans la saison de croissance |
| a) Pessière à lichens | a) 51° N | a) Mi-juillet |
| b) Pessière à mousses | b) 52° N | b) Début août |
| | c) 53° N | c) Fin août |

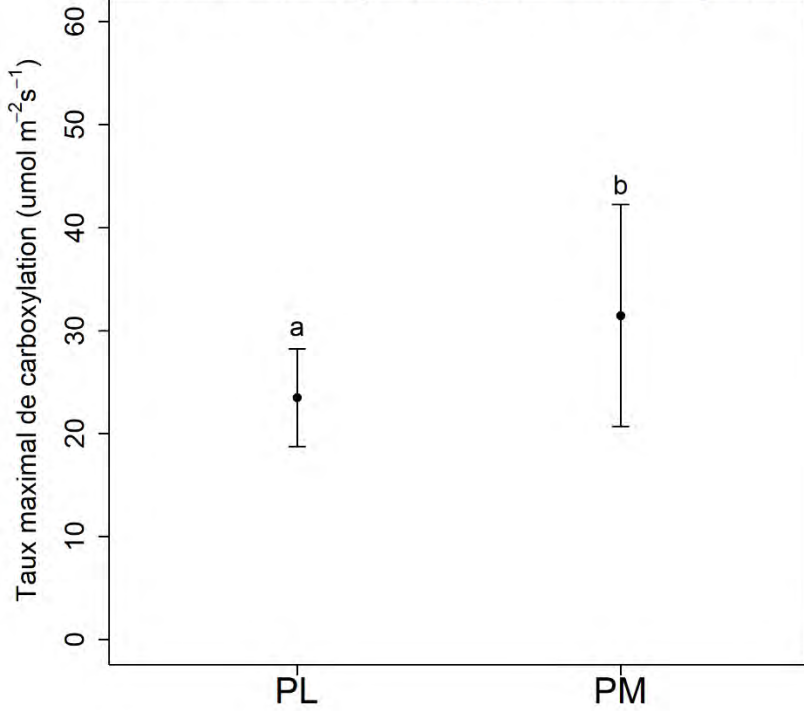
Courbe de réponse au CO₂ (J_{max} et V_{cmax})

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1. Type de placette | 2. Latitude |
| a) Pessière à lichens | a) 51° N |
| b) Pessière à mousses | b) 52° N |
| | c) 53° N |

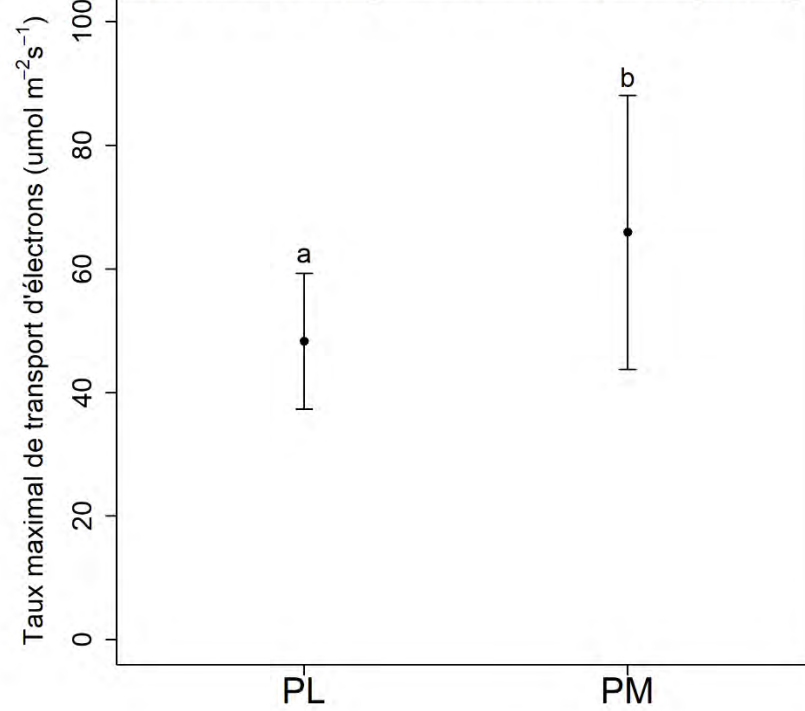
•• Effet du type de placette



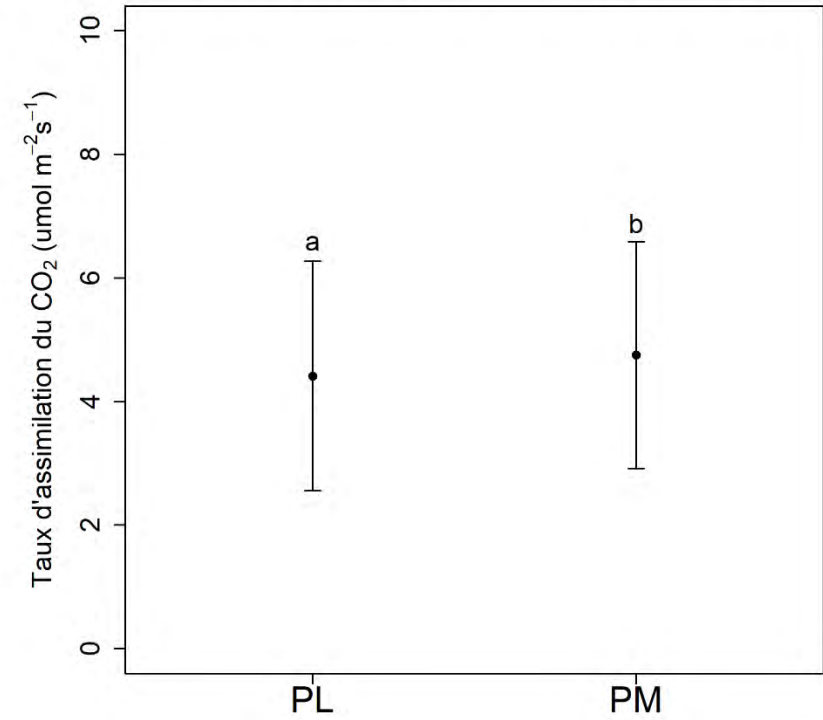
Courbes de réponse au CO2
Taux de carboxylation par Rubisco (Vcmax)



Courbes de réponse au CO2
Taux de transport des électrons (Jmax)



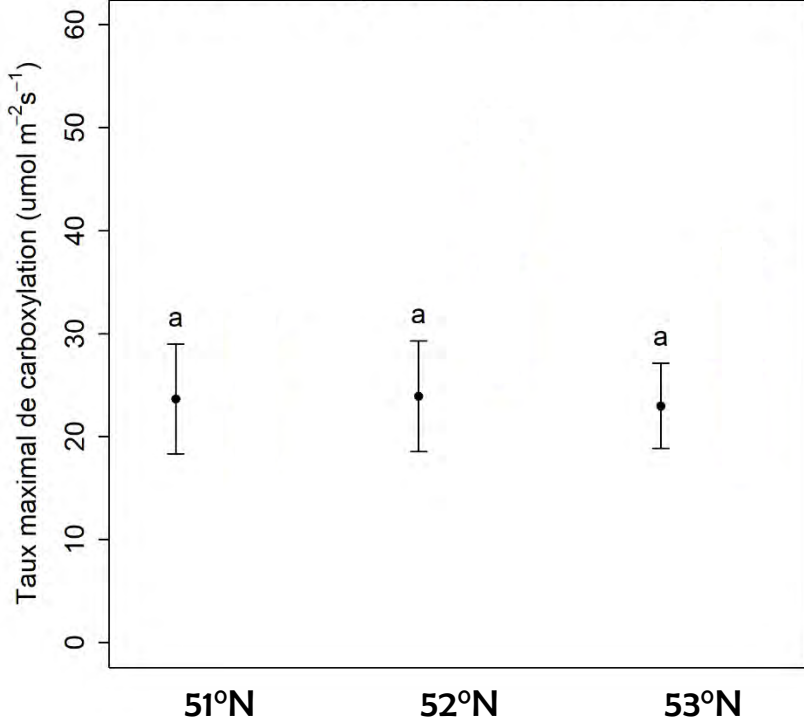
Photosynthèse maximale (Amax)



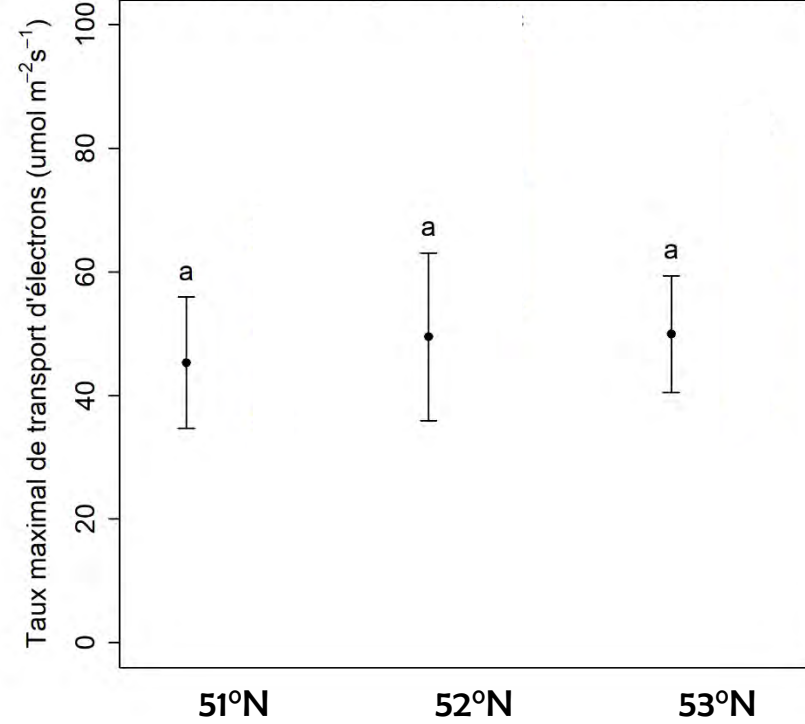
Effet de la latitude



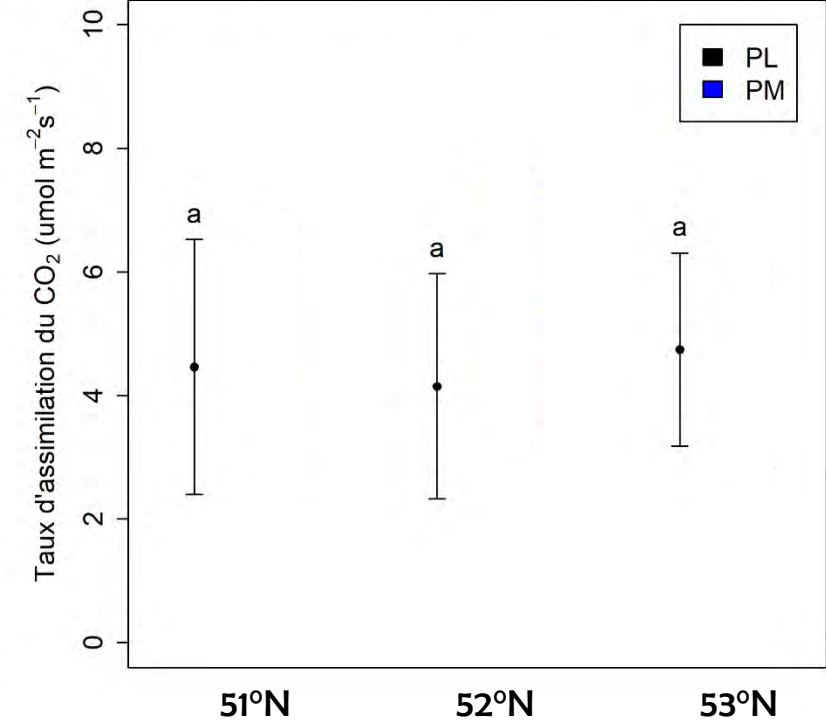
Courbes de réponse au CO₂
Taux de carboxylation par Rubisco (V_{cmax})



Courbes de réponse au CO₂
Taux de transport des électrons (J_{max})



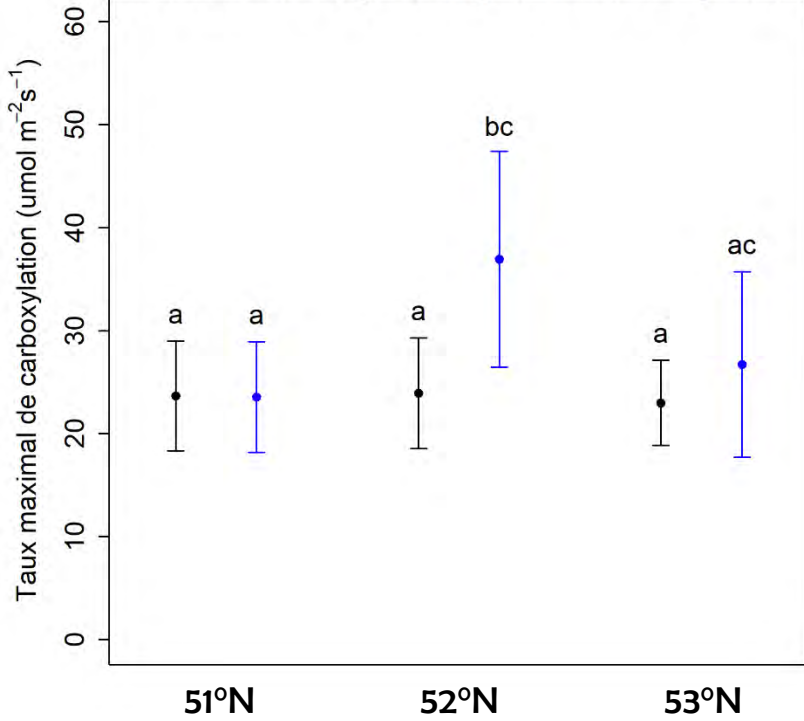
Photosynthèse maximale (A_{max})



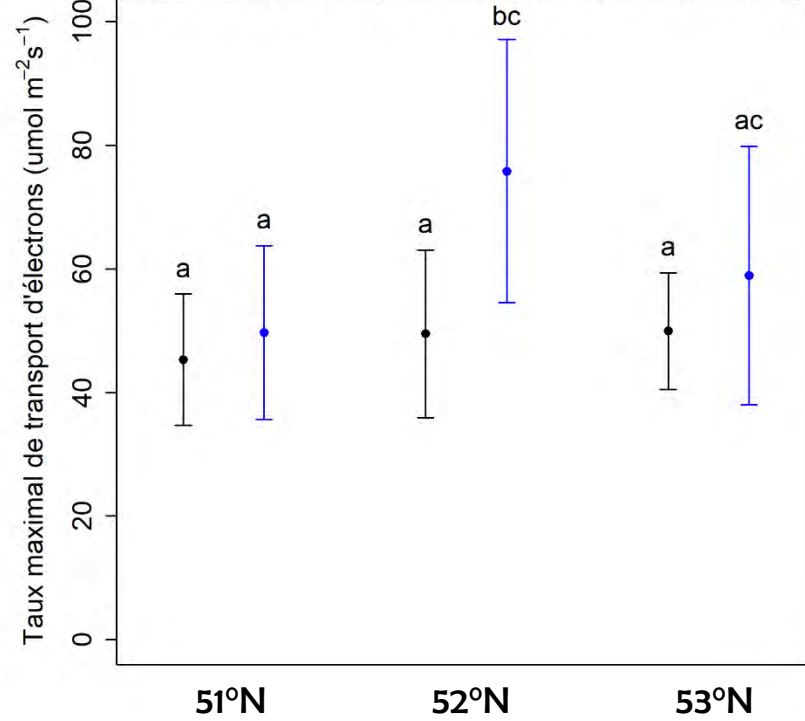
Effet de la latitude



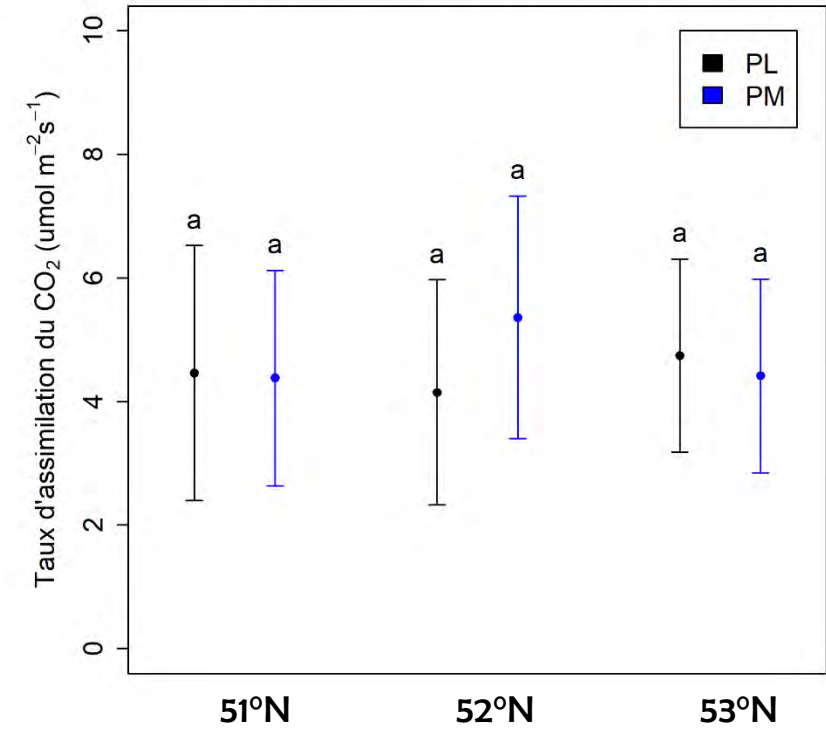
Courbes de réponse au CO₂
Taux de carboxylation par Rubisco (V_{cmax})



Courbes de réponse au CO₂
Taux de transport des électrons (J_{max})



Photosynthèse maximale (A_{max})



Latitude 52°N



C. Dally-Bélanger



C. Dally-Bélanger

•• Latitude 52°N



F. Girard

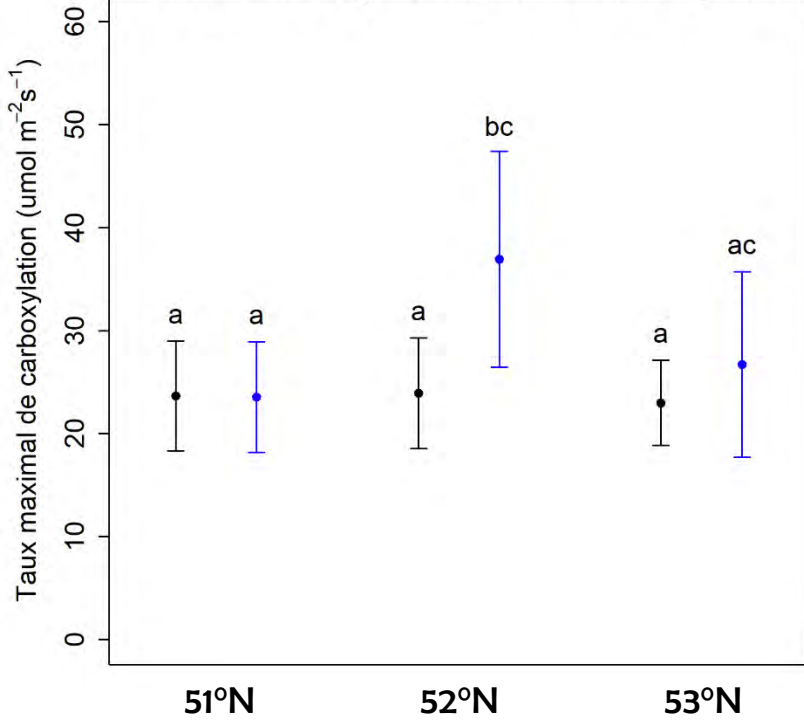


C. Dally-Bélanger

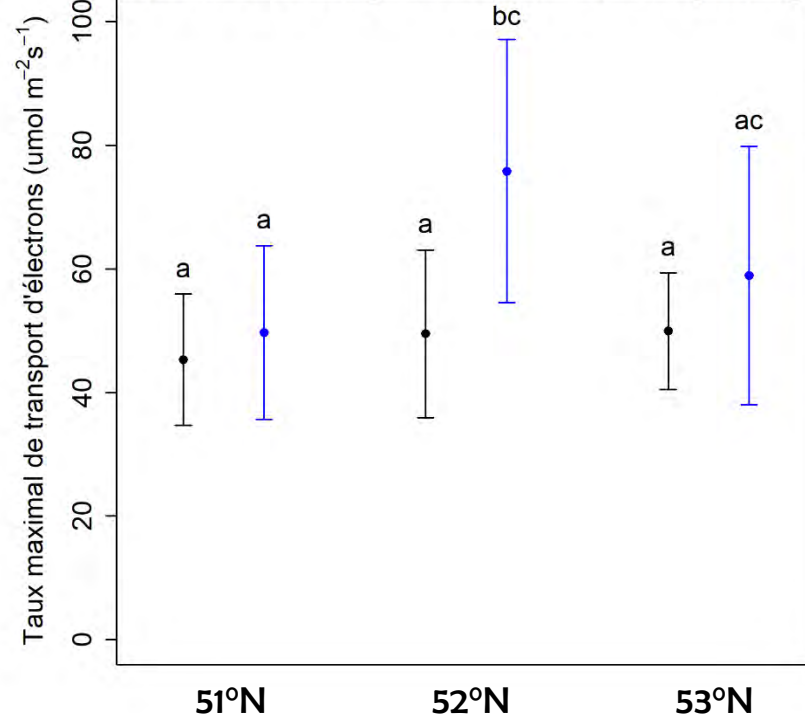
Effet de la latitude



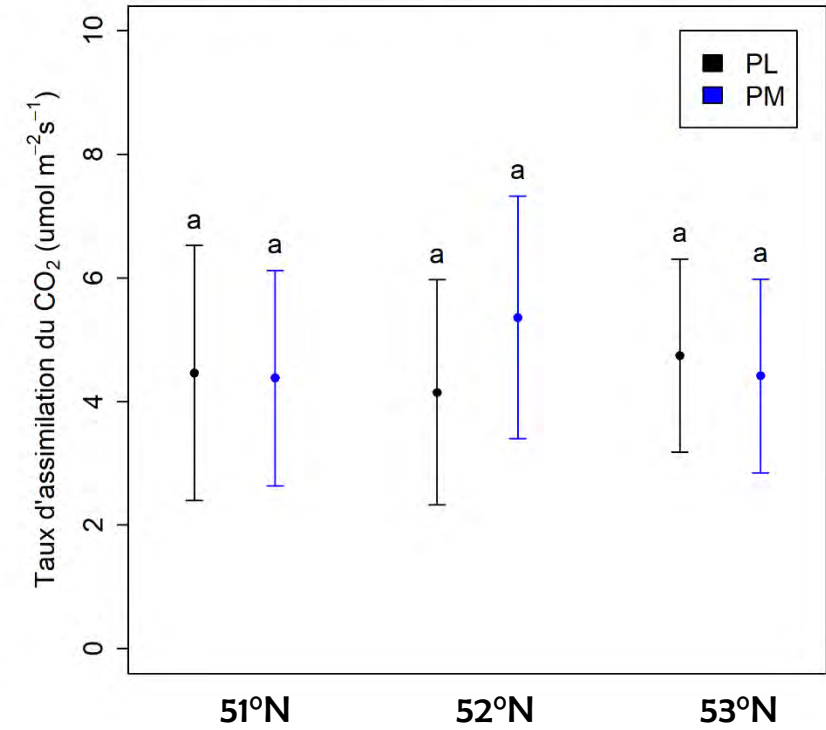
Courbes de réponse au CO₂
Taux de carboxylation par Rubisco (V_{cmax})



Courbes de réponse au CO₂
Taux de transport des électrons (J_{max})



Photosynthèse maximale (A_{max})

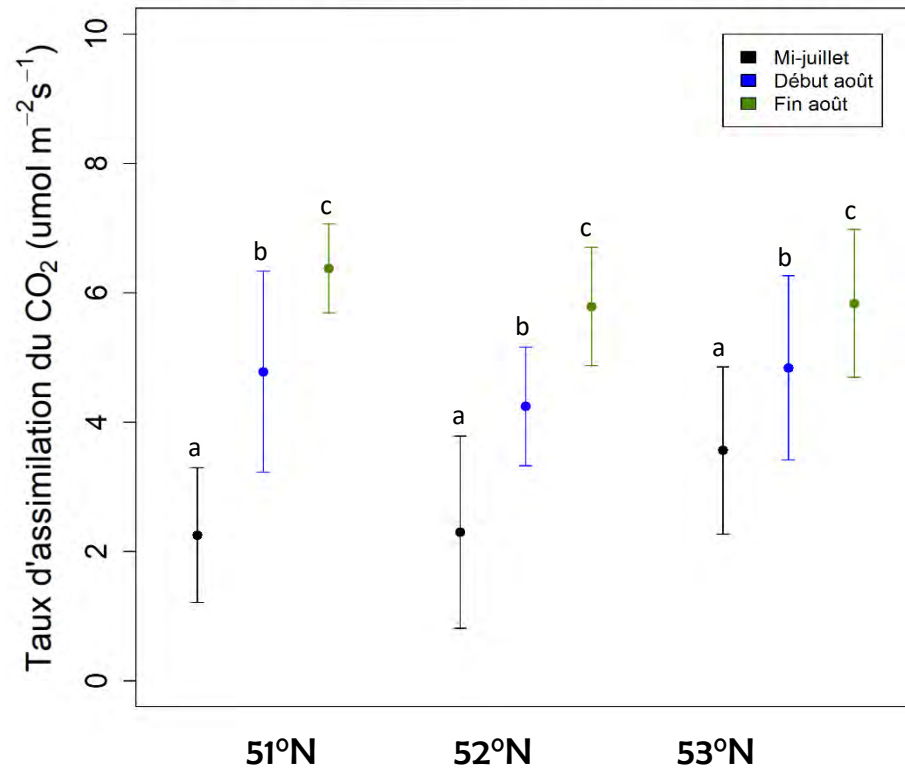


Effet du moment dans la saison



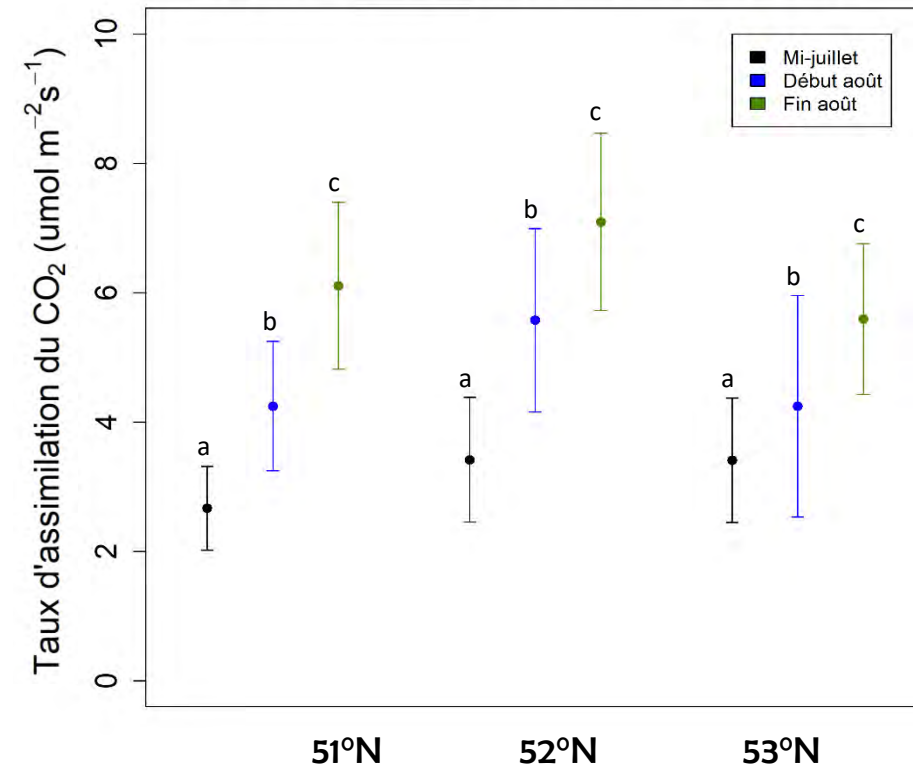
PL

Photosynthèse maximale (A_{max})



PM

Photosynthèse maximale (A_{max})



• Conclusion

Écophysiologie différente?

- PM vs PL
- Latitude

Changements globaux



Merci de votre attention!

