

INTRODUCTION

Les sécheresses limitent fortement la production des grandes cultures. Les haies brise-vent offrent une solution prometteuse pour en atténuer les effets en améliorant le microclimat et la conservation de l'eau. Toutefois, leurs impacts sur les traits physiologiques et morphologiques liés au rendement en conditions de stress hydrique restent peu connus.

OBJECTIF et HYPOTHÈSE

Évaluer l'effet d'une haie brise-vent sur le microclimat et les traits du soya sous exclusion de la pluie. Dans la zone protégée (1H-15H), l'humidité du sol, le statut hydrique et le rendement sont plus élevés qu'à $\geq 20H$, en lien avec une réduction du vent et du VPD, avec des effets amplifiés en conditions sèches.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site

L'étude a été réalisée à l'été 2025 à Saint-Blaise-sur-Richelieu (Montérégie) dans un champ de soya en régie biologique avec une haie brise-vent (2006) composée de frênes (*Fraxinus* sp.), d'épinettes blanches (*Picea glauca*) et de chênes à gros fruits (*Quercus macrocarpa*).

Dispositif expérimental

- 6 transects perpendiculaires à la haie brise-vent
- 6 distances: 1H, 5H, 10H, 15H, 20H et 35H, où H = hauteur de la haie = 6 m
- 2 traitements d'interception de la pluie: sans et avec.
- 72 unités expérimentales

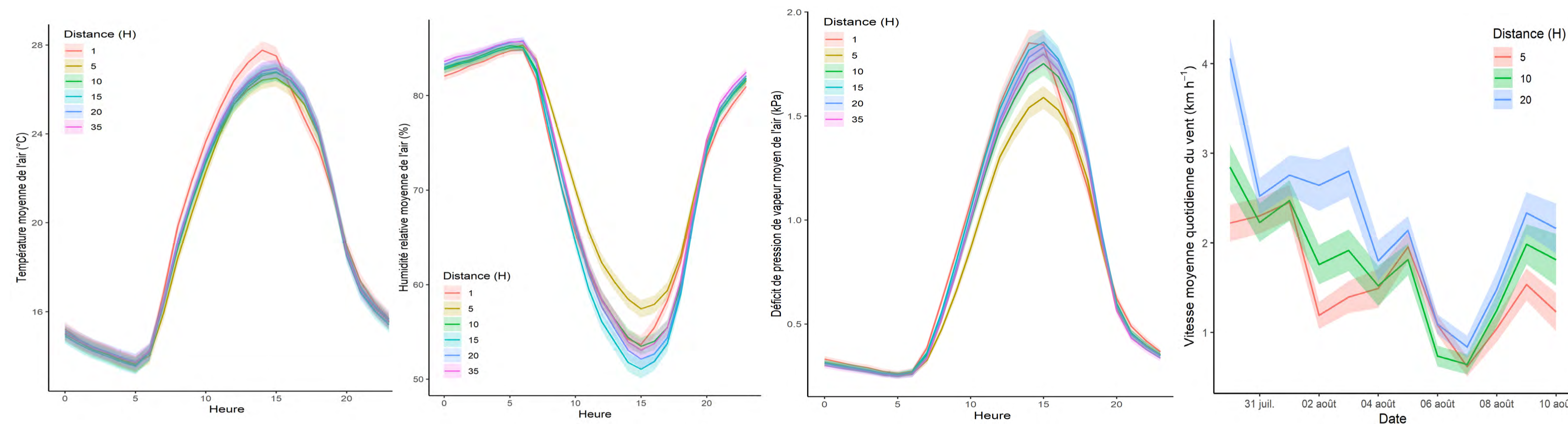
Variables mesurées

- Conditions microclimatiques : rayonnement photosynthétiquement actif (PAR), vitesse du vent, humidité et température de l'air et du sol
- Soya : potentiel hydrique, $\delta^{13}C$ foliaire, surface foliaire spécifique, poids de 100 grains, rendement en grains, biomasse racinaire, profondeur racinaire, taux de nodulation



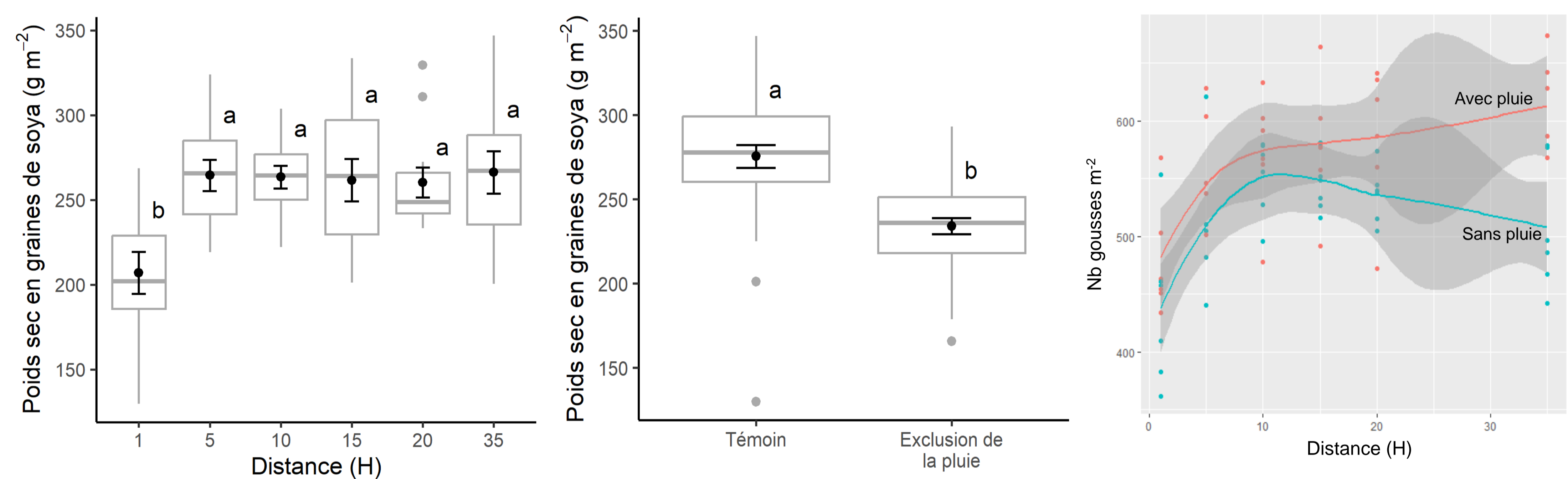
RÉSULTATS

Effet de la haie sur le microclimat du soya



- + Frais près de la haie (1H et 5H) : -1 à -1,5 °C à 5H entre 13-16 h
- + Humide près de la haie (1H et 5H) : 56-58 % vs 51-54 % à 15H-20H, 35H intermédiaire
- ↓ VPD près de la haie (5H) : écart -0,2-0,25 kPa vs 20H-35H → stress hydrique potentiellement réduit
- Effet décroissant avec la distance : 20H-35H plus chaud, sec et VPD élevé
- 1H : dynamique mixte → températures + chaudes le matin ($\approx 9-15$ h), + fraîches fin d'après-midi ($\approx 16-19$ h)
- La haie crée un microclimat protecteur surtout l'après-midi.
- ↓ Vitesse du vent près de la haie (5H) suivi d'une augmentation progressive à 10H et 20H

Effets de la haie et de l'interception de la pluie sur le soya



- Réduction du rendement à 1H, possiblement attribuable à la compétition des arbres pour l'eau et la lumière.
- Le traitement d'exclusion de la pluie a été efficace, malgré un été sec: ↓ de 16% du rendement
- L'effet de l'exclusion de la pluie sur la production de gousses augmente avec la distance à la haie: significatif à 35H ($P < 0,001$), marginal à 20H ($P < 0,1$) et non significatif de 1H à 15H.

CONCLUSION

Les haies brise-vent créent un microclimat plus frais, plus humide et moins exposé au VPD et au vent, réduisant le stress hydrique du soya surtout à proximité ($\approx 5H$) et en après-midi. L'effet négatif de l'exclusion de la pluie sur la production de soya était atténué dans la zone protégée par la haie (1H-15H) par rapport aux zones plus éloignées, conformément à notre prédiction. Nos résultats illustrent un compromis entre facilitation (protection contre la sécheresse) et compétition (réduction du rendement près des arbres), confirmant que les haies peuvent être des alliées pour atténuer la sécheresse tout en influençant localement la productivité.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le CRSNG pour le financement essentiel via une subvention Alliance, ainsi que la Ferme Strebel et Fils Inc. pour sa précieuse collaboration.