



MIRRORS

PROJET
EXPLORATOIRE
2021-2023

Coordination

Sophie Brunel Muguet,
UMR EVA
sophie.brunel-muguet@inrae.fr

Mots clés

Stress thermiques répétés,
Performances végétales,
Acclimatation,
Modélisation,
Fouille de données

Unités INRAE impliquées

EVA
AGAP
ISPA

Partenaires

Laboratoire Lorrain de Re-
cherche en Informatique et
ses Applications

Prédire la réponse des plantes soumises à des stress thermiques répétés

Contexte et enjeux

Le changement climatique se caractérise non seulement par des intensités variables et extrêmes des principaux facteurs climatiques mais également par une fréquence accrue d'événements extrêmes, tels que des vagues de chaleur, fortement délétères aux rendements des grandes cultures et à la qualité des récoltes.

Dans ce contexte, l'amélioration des prédictions des performances végétales sous des scénarii de stress thermiques répétés est un enjeu fort. Le projet MIRRORS part de l'hypothèse que l'effet d'une succession d'événements stressants n'équivaut pas à la somme des effets individuels de chaque événement. En effet, lorsque les plantes ont été sensibilisées par un premier stress, il existerait un « effet mémoire » (qui peut être soit pénalisant, soit bénéfique).

Afin d'améliorer les prédictions des performances végétales dans ces situations de stress répétés jusqu'alors peu fréquentes, le projet MIRRORS propose des méthodes et outils de prédictions génériques de la réponse des plantes soumises en particulier à des stress thermiques répétés.



© gpointstudio - freepik



digitbio@inrae.fr
www.inrae.fr/digitbio/



Objectifs

Nous proposons la démarche suivante, à partir de jeux de données existants pour le colza et le sorgho au champ et en serre :

1. Analyser le caractère non additionnel des effets des événements de stress thermique en nous appuyant sur des jeux de données complets (variables climatiques et critères de performances végétales).
2. Identifier des indicateurs agro-climatiques ou séquences thermiques particulières en lien avec la mémoire du stress thermique. Nous identifierons des scénarii thermiques particuliers, présentant des profils récurrents, et les associerons aux performances végétales obtenues (rendement en grains en termes de quantité et qualité).
3. Puis, 2 approches complémentaires de modélisation des effets de stress thermiques répétés seront développées, à la fois sur colza et sorgho :
 - « concept-driven » fondée sur l'implémentation de modèles écophysologiques prédictifs paramétrés sur ces deux espèces, afin de prendre en compte ces effets mémoire
 - « data-driven » guidée par des méthodes de fouille de données sans a priori mécanistiques.

Partenaires

Département INRAE	Unité INRAE	Expertise
AgroEcosystem	UMR EVA	Ecophysologie, agronomie, modélisation
	UMR AGAP	Ecophysologie, analyse statistique et fouille de données
	UMR ISPA	Ecophysologie, modélisation, biogéochimie
Partenaires		Expertise
Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications		Découverte de connaissances, modélisation

