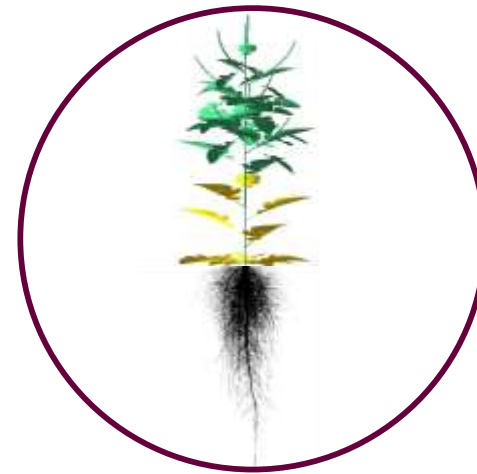


Mieux comprendre le partage des ressources (carbone, azote) dans les associations brassicacées - légumineuses



Equipe scientifique : Laurène Perthame, F. Rees, C. Richard-Molard, A. Jullien

Equipe technique : Xavier Cornilleau, Josiane Jean-Jacques

Déjeuner légumineuses C-BASC
22 juin 2023

Collaboration : C. Pradal

INRIA, AGAP, Univ. Montpellier, CIRAD, INRAE, SupAgro, Montpellier, France

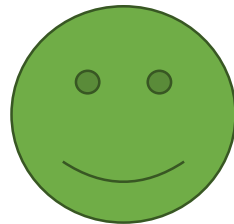
Les associations Brassicacées – légumineuses, un levier prometteur pour réduire les intrants

Contrôle des bioagresseurs (notamment adventices et ravageurs)

Apport azoté via le mulch

Meilleure croissance du couvert via meilleur enracinement

Pas de perte de rendement par rapport à des cultures cultivées en pur



Les associations Brassicacées – légumineuses, un levier prometteur pour réduire les intrants

Contrôle des bioagresseurs (notamment adventices et ravageurs)

Apport azoté via le mulch

Meilleure croissance du couvert via meilleur enracinement

Pas de perte de rendement par rapport à des cultures cultivées en pur



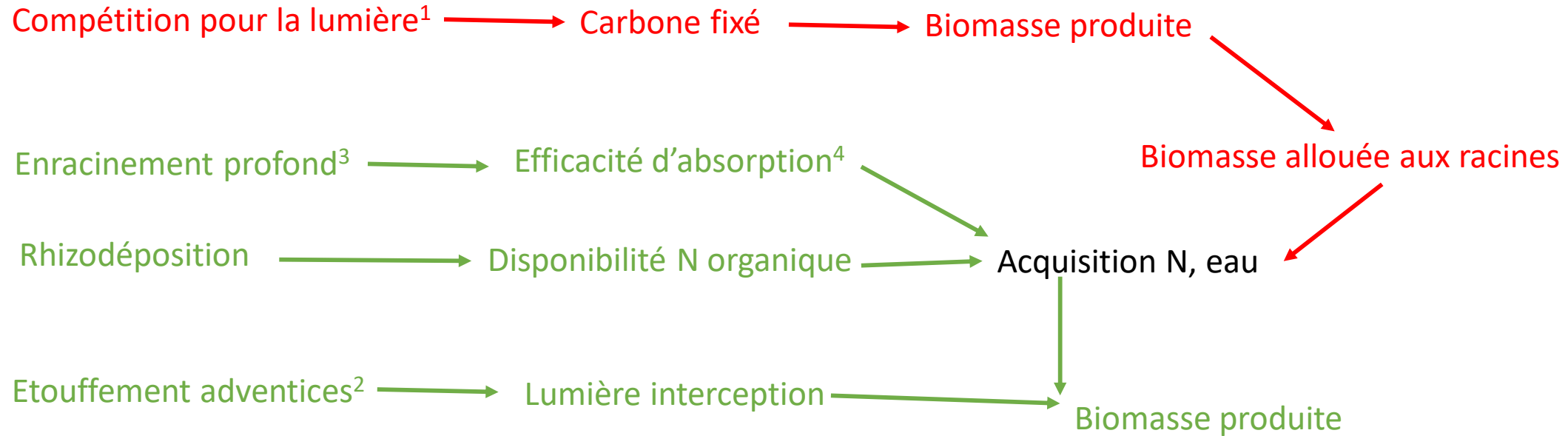
... et un compromis entre compétition, complémentarité et facilitation entre les plantes

Selon les traits des espèces

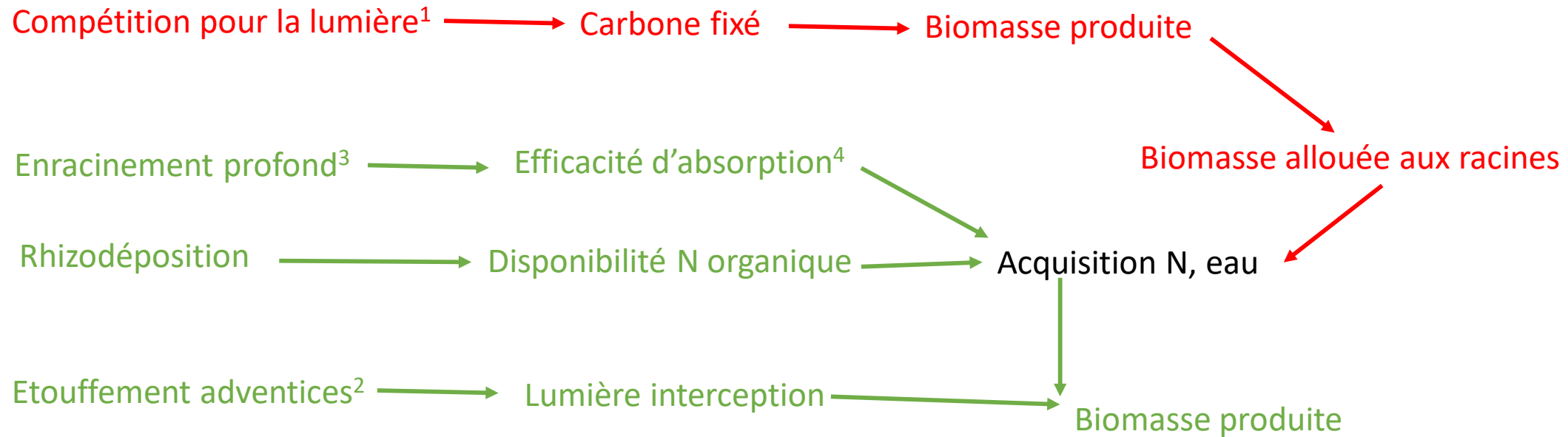
Selon les périodes du cycle cultural

Résultats aléatoires
Performances difficiles à prévoir

De nombreux processus aériens et racinaires impliqués



De nombreux processus aériens et racinaires impliqués



- Connaître et contrôler les compétitions inter-espèces pour l'acquisition des ressources = optimiser la pratique
- Identifier, intégrer et hiérarchiser les traits en jeu à l'échelle de la plante = futures cibles de sélection

Modèle FSPM : un outil adapté et prometteur

FSPM : modèle de plante structure fonction = détaillant l'architecture et le fonctionnement à l'échelle organe ➤ plante individuelle

Bien adaptés à la simulation des interactions plante – plante – sol

- Approche intégrative + processus et environnement spatialisés
- Capables de prendre en compte des rétroactions (≠ modèles de culture)
- Expérimentations d'association *in silico*

Limites

- Gourmands en paramètres et temps de calcul
- Difficile de paramétrer beaucoup de variétés
- Intérêt de la méta-modélisation

Modèle FSPM : un outil adapté et prometteur

FSPM : modèle de plante structure fonction = détaillant l'architecture et le fonctionnement à l'échelle organe ➤ plante individuelle

Bien adaptés à la simulation des interactions plante – plante – sol

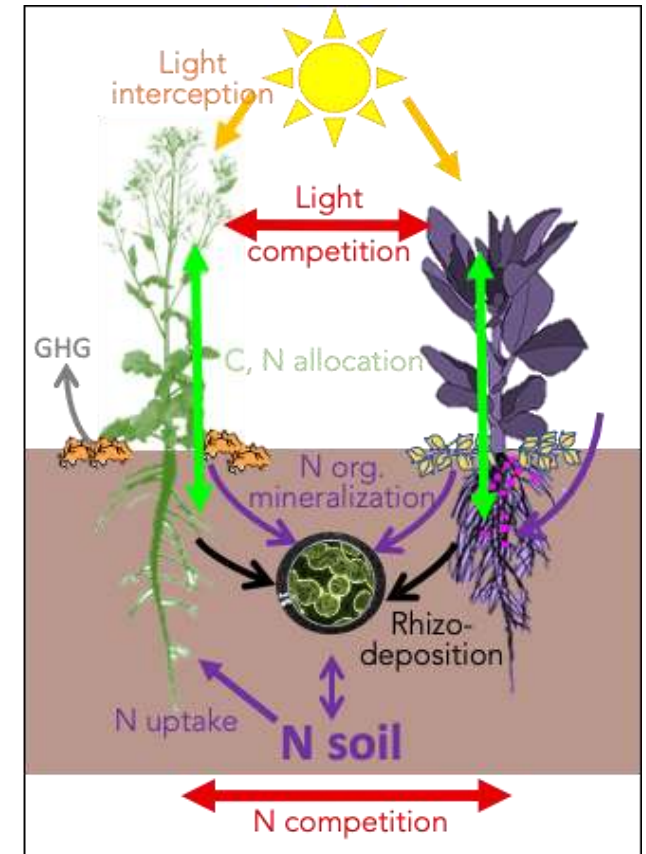
- Approche intégrative + processus et environnement spatialisés
- Capables de prendre en compte des rétroactions (\neq modèles de culture)
- Expérimentations d'association *in silico*

Limites

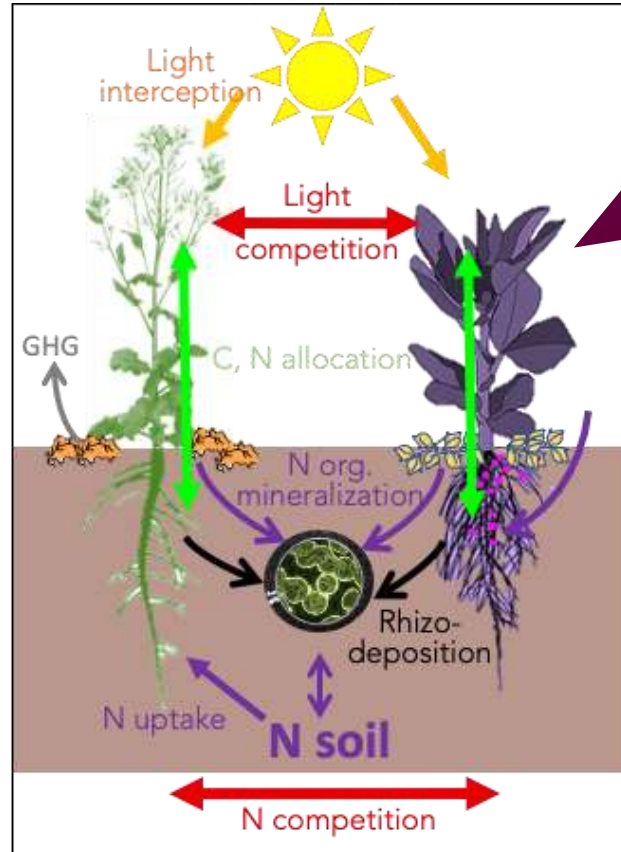
- Gourmands en paramètres et temps de calcul
- Difficile de paramétrer beaucoup de variétés
- Intérêt de la méta-modélisation



Modèle d'étude : colza associé à de la féverole gélive

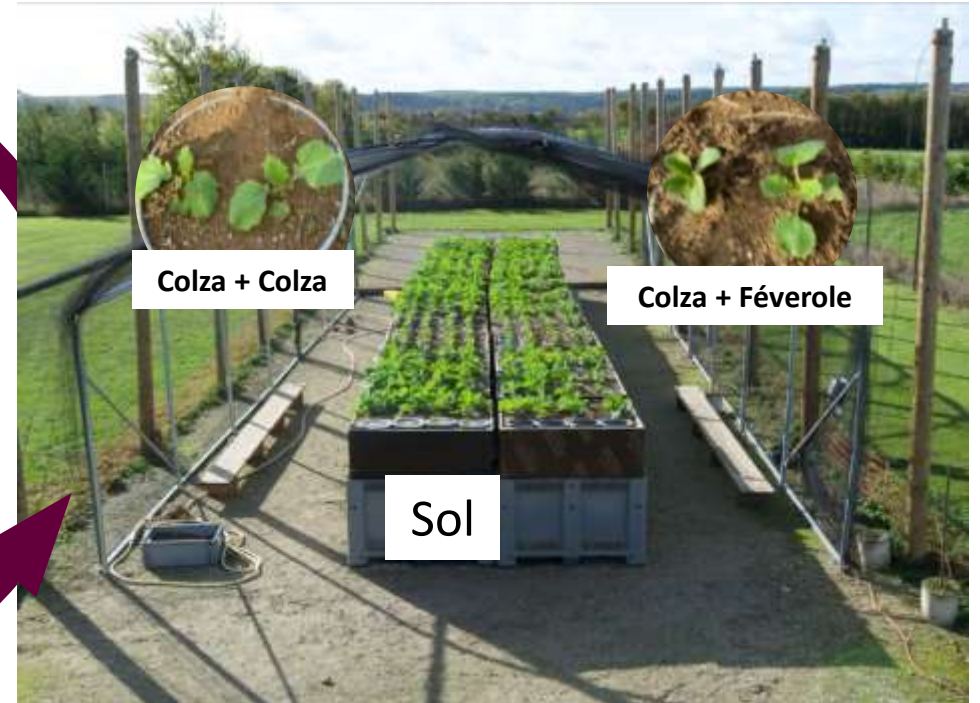


Une approche couplée : modélisation - expérimentation



*Equations
Paramètres
Validation*

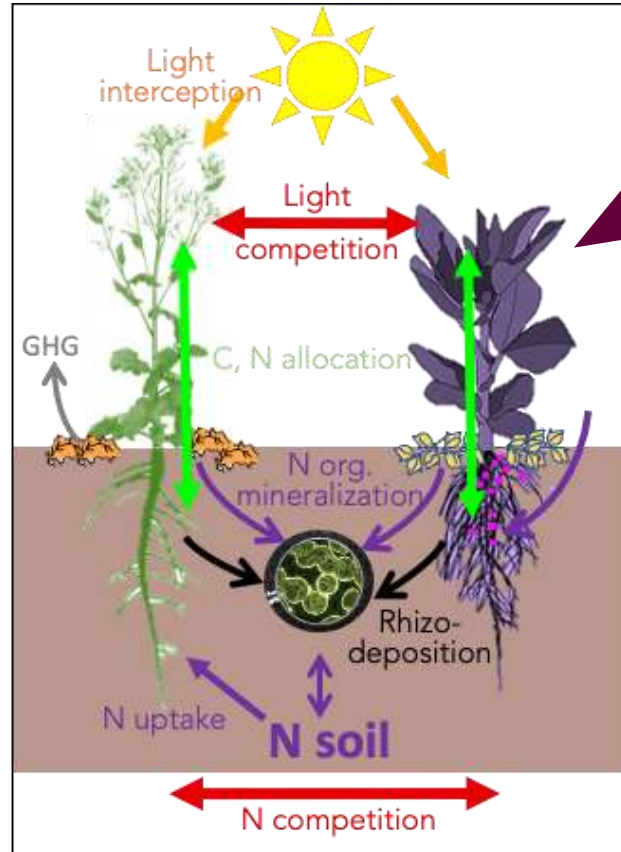
Test d'hypothèses



Modèle d'étude : colza associé à de la féverole gélive

Expérimentation semi-contrôlée : plateforme de phénotypage PHOCUS à l'IDEEV, Gif-sur-Yvette

Une approche couplée : modélisation - expérimentation



Equations
Paramètres
Validation

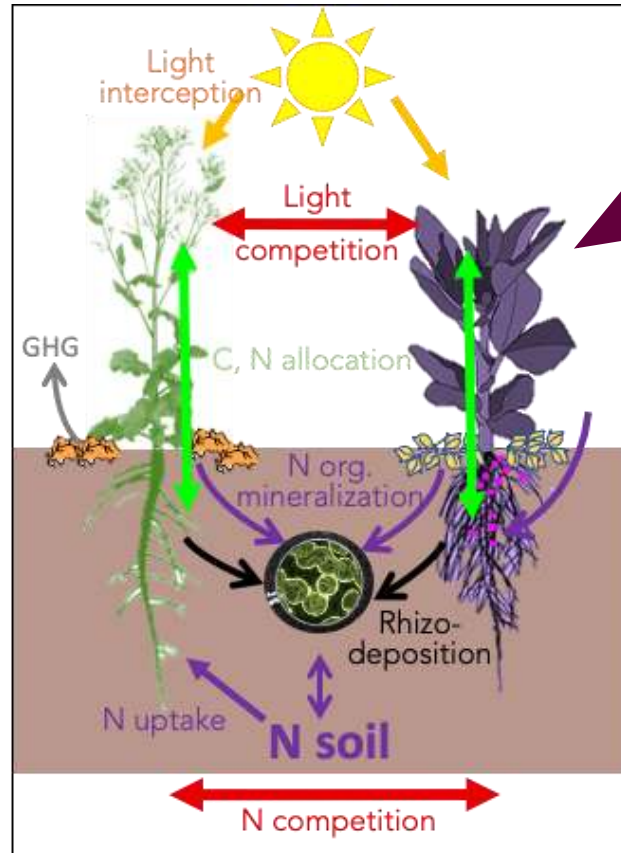
Test d'hypothèses



Modèle d'étude : colza associé à de la féverole gélive

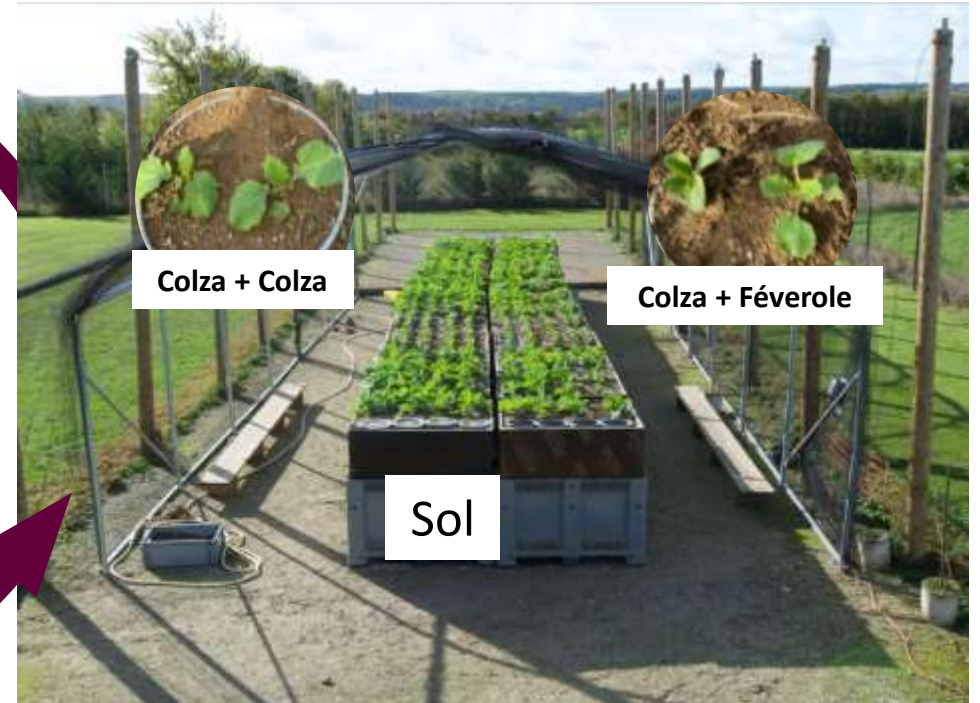
Expérimentation semi-contrôlée : plateforme de phénotypage PHOCUS à l'IDEEV, Gif-sur-Yvette

Une approche couplée : modélisation - expérimentation



Equations
Paramètres
Validation

Test d'hypothèses



Modèle d'étude : colza associé à de la féverole gélive

Expérimentation semi-contrôlée : plateforme de phénotypage PHOCUS à l'IDEEV, Gif-sur-Yvette

Des sorties appliquées attendues

Date de semis, motif de semis, densité de semis

Fertilisation azotée

Traits favorables à l'association pour cibles de sélection

Des méthodes généralisables à d'autres espèces

Et utiles à d'autres échelles ?

