

AG COPRAA

- OptiFlorsys : Un outil pour aider à la conception de systèmes de culture multi-performant –

Thibault Maillot, Mathieu Chanis, Jean Villerd
Wilfried Queyrel, Nicolas Cavan, Nathalie Colbach
thibault.maillot@agrosupdijon.fr

Dijon, AG COPRAA – 28/02/2023



1. INTRODUCTION

2. CAS D'ÉTUDE

3. SYNTHÈSE

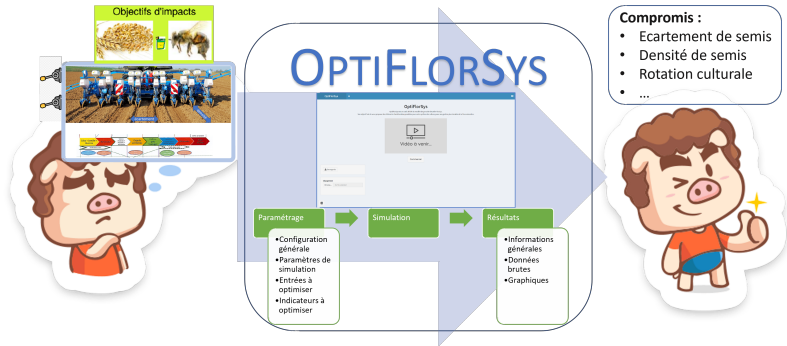
DE DÉCIFLORSYS À OPTIFLORSYS

Besoin en outil d'aide à la décision stratégique pour la gestion des adventices.

DéciFlorSys Interface pour **assister l'utilisateur à modifier ses pratiques** de gestion de la flore adventice et les rendre plus durables
⇒ Outil d'aide à la conception de systèmes de culture : accompagnement de la démarche

OptiFlorSys Interface pour aider l'utilisateur en lui **proposant une optimisation de son système de culture** (itinéraire technique ou succession des cultures)
⇒ Outil d'aide à la conception de systèmes de culture : ajustement

QU'EST-CE QUE L'OPTIMISATION ?



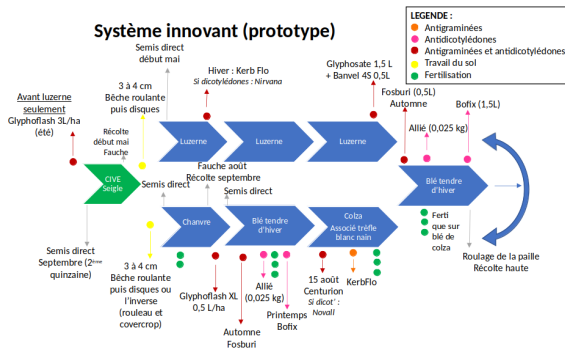
1. INTRODUCTION

2. CAS D'ÉTUDE

3. SYNTHÈSE

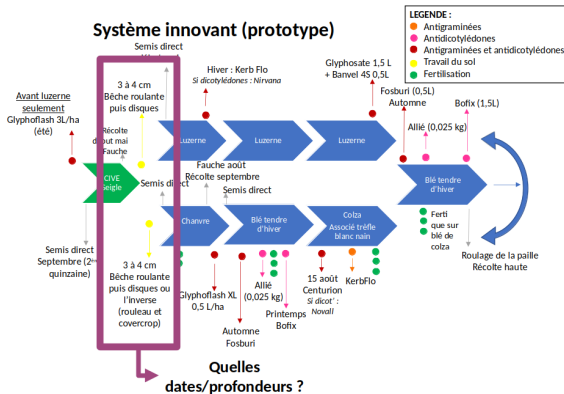
PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

Objectif : Maîtriser les adventices dans un système de culture **peu dépendant aux herbicides**, rentable (engrais) et durable, dans un contexte de changement climatique (projection à 10 ans)



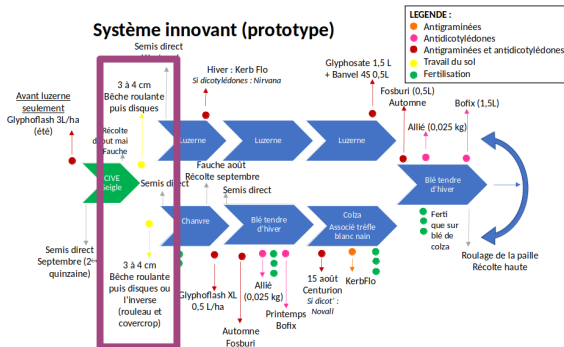
PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

Objectif : Maîtriser les adventices dans un système de culture **peu dépendant aux herbicides**, rentable (engrais) et durable, dans un contexte de changement climatique (projection à 10 ans)



PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

Objectif : Maîtriser les adventices dans un système de culture **peu dépendant aux herbicides**, rentable (engrais) et durable, dans un contexte de changement climatique (projection à 10 ans)



Quelles dates/profondeurs ?

Pour :

- Diminuer la perte de rendement due aux adv.
- Améliorer l'offre trophique pour les abeilles

PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

ETAPE 1 : DÉFINITION DES BESOINS ET CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

Sur cette page, répondez à une série de questions pour définir vos besoins. Ces questions vous aident à déterminer quel outil répond à vos objectifs et comment l'adapter au mieux. Dans le cas contraire, vous serez redirigé vers un outil externe (DeafForSys).

Question 1 : Choix de forêt

Souhaitez-vous utiliser un outil qui vous :

- Donne des plans d'aide à la conception de systèmes de culture
- Propose des systèmes de culture répondant à vos objectifs (selon les situations supplémentaires vous seront demandées)

Question 2 : Niveau d'automatisation

Sur quel élément du système de culture souhaitez-vous travailler en priorité :

- Votre rotation culturale
- Vos pratiques culturales

Suivant

Définition du mode d'utilisation
de l'outil



Remplissez ces informations concernant votre contexte pédo-climatique. Les informations sont utilisées pour adapter les modèles aux conditions régionales.

Contexte pédo-climatique

Caractéristiques de sol
Altitude de sol (m) :

Altitude de parcelle (m) :

Dépendance climatique
Date de début de culture :

Précipitation (mm) :

Température (°C) :

Triangle de lecture

Diagramme de lecture des données pédo-climatiques. Le triangle est divisé en zones de culture (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1, F2, G1, G2, H1, H2, I1, I2, J1, J2, K1, K2, L1, L2, M1, M2, N1, N2, O1, O2, P1, P2, Q1, Q2, R1, R2, S1, S2, T1, T2, U1, U2, V1, V2, W1, W2, X1, X2, Y1, Y2, Z1, Z2).

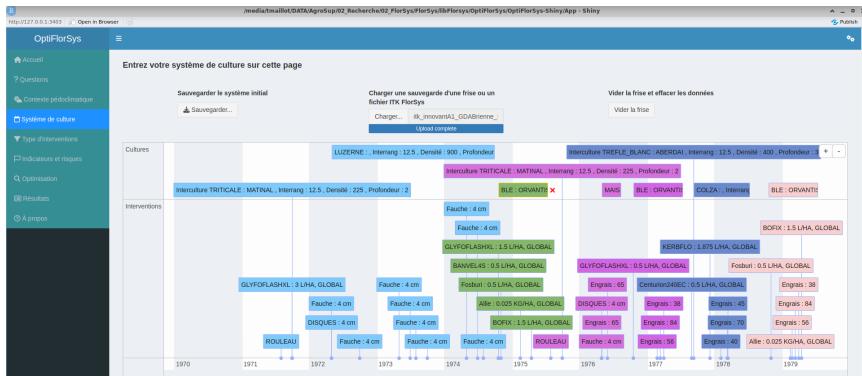
Carte de France

Carte de France montrant les régions colorées en fonction de leur contexte pédo-climatique. Les légendes indiquent les zones de culture (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1, F2, G1, G2, H1, H2, I1, I2, J1, J2, K1, K2, L1, L2, M1, M2, N1, N2, O1, O2, P1, P2, Q1, Q2, R1, R2, S1, S2, T1, T2, U1, U2, V1, V2, W1, W2, X1, X2, Y1, Y2, Z1, Z2).

Définition du contexte
pédo-climatique

PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

ETAPE 2 : SYSTÈME DE CULTURE



Saisi/Importation du système de culture

PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE

ETAPE 3 : VARIABLES CONSIDÉRÉES ET INDICATEURS D'INTÉRÊTS

Sélection des interventions à optimiser

veuillez cocher les éléments du système de culture à modifier
Attention, vous ne pouvez pas choisir uniquement des opérations d'herbicide

Travail du sol

- ROULEAU - opération du 1875-07-31, Période 1 Date Profondeur
- DISQUES - opération du 1876-04-29, Période 1 Date Profondeur
- ROULEAU - opération du 1875-07-29, Période 3 Date Profondeur
- DISQUES - opération du 1876-04-29, Période 3 Date Profondeur

Fertilisation

Desherbage mécanique

Aucune opération de désherbage mécanique trouvée

Irriation

Aucune opération d'irrigation trouvée

Choix des indicateurs utilisés lors de l'optimisation

OptiFlorSys

Choisissez les indicateurs et le niveau de risque avec lesquels vous voulez faire l'évaluation de votre système
Les niveaux de risques concernent les indicateurs d'impacts sélectionnés

Choix des indicateurs d'impacts des adventices

Bouquets d'indicateurs pré-définis

- Productivité
- Intégré
- Agronomique
- Tous les indicateurs

Indicateurs de bénéfice

- Quantité de rendement pour canabes
- Quantité de rendement pour avallies
- Quantité de rendement pour céréales
- Richesse spécifique en adventices
- Équilibre de la flore adventice

Indicateurs de nuisibilité

- Perte de rendement en grain due aux adventices
- Salissement de la récolte
- Salissement du champ
- Problèmes à la récolte
- ITT herbicide
- Ratio herbicides adventices / culture à la finaison

Choix du risque

Niveau de risque

- Production maximale
- Production stable
- Performance pour une culture sélectionnée

OPTIMISATION

COMMENT OPTIMISER ?

Objectif : Trouver un couple de **dates et profondeurs de travail du sol** permettant un compromis entre **rendement** et **biodiversité**.

Étape 1 : Construction d'un ensemble de solution de compromis¹

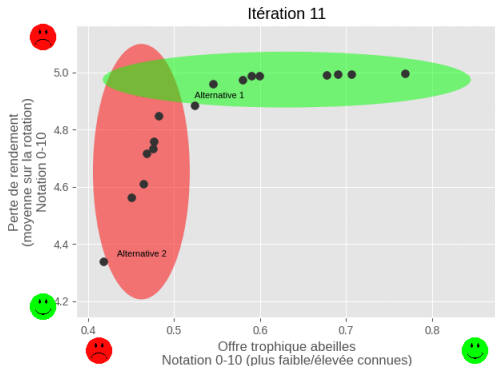
1. Front de Pareto

OPTIMISATION

RÉSULTATS

Objectif : Trouver un couple de **dates et profondeurs de travail du sol** permettant un compromis entre **rendement** et **biodiversité**.

Étape 2 : agrégation des résultats et extraction d'alternative de compromis



Initial Date TDS : 30 avr. ; Prof. : 4 cm

- ▶ Luzerne : Semis 1er mai
- ▶ Chanvre : Semis 1er mai

Alternative 1 Favoriser « nourriture abeille »

- ▶ TDS avant Luzerne :
Prof : 2 +/-1 cm
Date : 24 avr. +/-4j
- ▶ TDS avant Chanvre :
Prof : 2 cm (<4 cm)
Date : 21 avr. +/-3j

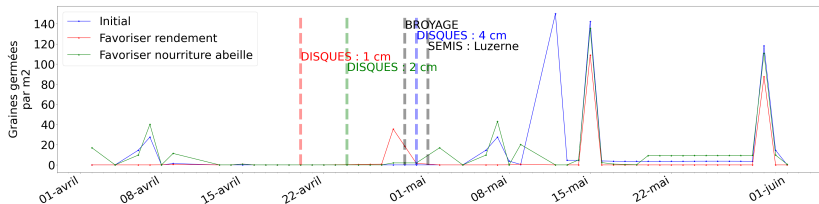
Alternative 2 Favoriser « faible perte de rendement »

- ▶ TDS avant Luzerne :
Prof : 1 cm
Date : 20 avr +/-5j
- ▶ TDS avant Chanvre :
Prof : 1 cm
Date : 20 avr

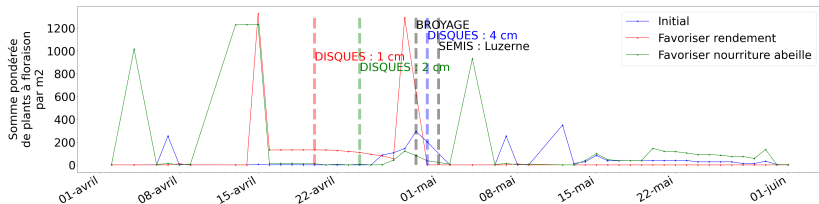
OPTIMISATION

RÉSULTATS

Nombre de germination de graines adventices :



Somme pondérée des plantes adventices à floraison :



OPTIMISATION

RÉSULTATS

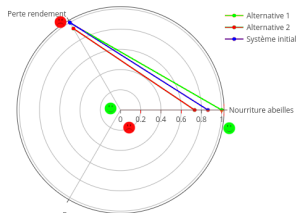
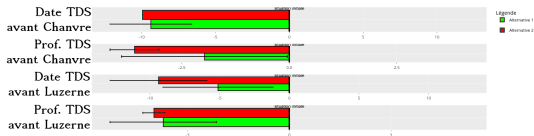
Retour à l'interface

OptiFlorSys

RESULTATS

Quelle(s) représentation(s) souhaitez-vous afficher ?

- Valeurs d'indicateurs**
 - Représentation des valeurs des indicateurs (diagramme en radar)
 - Tableau récapitulatif des valeurs des indicateurs
- Valeurs d'entrées**
 - Frises chronologiques des systèmes de culture solutions de compromis
 - Représentation comparative des systèmes de culture solutions au système initial (graphique à barres)
- Valeurs intermédiaires**
 - Représentation des valeurs intermédiaires dans le temps
 - Représentation des données météo



1. INTRODUCTION

2. CAS D'ÉTUDE

3. SYNTHÈSE

BILAN

Pour résumer :

- ▶ OptiFlorSys vise à proposer des SDC optimisés par rapport au contexte de production et aux objectifs/contraintes renseignés par l'utilisateur.
- ▶ 2 ateliers ont été effectués pour aider à la conception de l'interface du prototype (du travail est encore à effectuer).
- ▶ Une preuve de concept d'utilisation sur un SDC issu d'un atelier a été effectuée.
- ▶ Une utilisation, dans le cadre d'un atelier de conception, est à effectuer.

DISCUSSION

Merci de votre attention.