

GESTION AGRONOMIQUE DES ADVENTICES ET RÉDUCTION DES HERBICIDES

UMR AGROÉCOLOGIE DIJON – AGRO-TRANSFERT

D'une sollicitation ponctuelle à des collaborations croisées



Agroécologie, INRAE, Institut Agro, Univ. Bourgogne, Univ.
Bourgogne Franche-Comté, 17 rue Sully, 21000 Dijon
www6.dijon.inrae.fr/umragroecologie/

Jérôme Pernel

Chargé de Mission

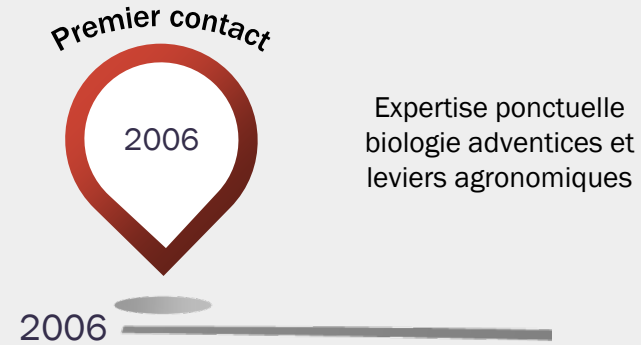
j.pernel@agro-transfert-rt.org

Nathalie Colbach

Directrice de Recherche

Nathalie.Colbach@inrae.fr

D'UNE SIMPLE SOLLICITATION...



- Projet Systèmes de Culture Intégrés : point de blocage pour la réduction des herbicides



Quels leviers agronomiques pour gérer la flore adventices ?

- Echanges directs entre le chercheur, le chargé de projet AGT, les conseillers et les agriculteurs



INRAE

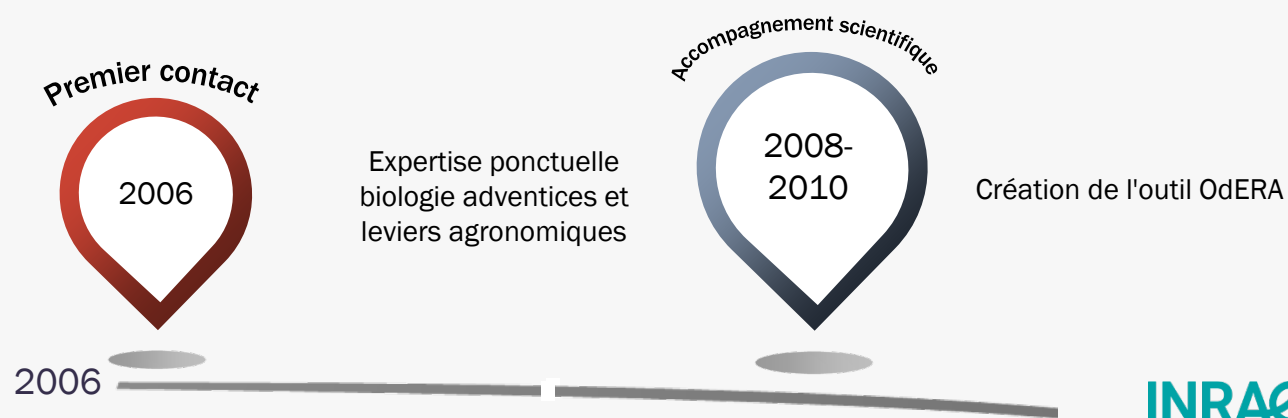
N. Munier-Jolain



Agro-Transfert
Ressources et Territoires

P. Mischler ; S. Lheureux

UNE PRODUCTION PHARE



Adventices :	Risque :	Légende :
Vulpin	65	De 0 à 9 : risque très faible
Gaillet	65	De 10 à 19 : risque faible
Ray-grass	61	De 20 à 34 : risque assez faible.
		De 35 à 49 : risque moyen
		De 50 à 59 : risque élevé
		De 60 à 100 : risque très élevé

Depuis 2011, plus de 2000 utilisateurs

INRAE

N. Munier-Jolain

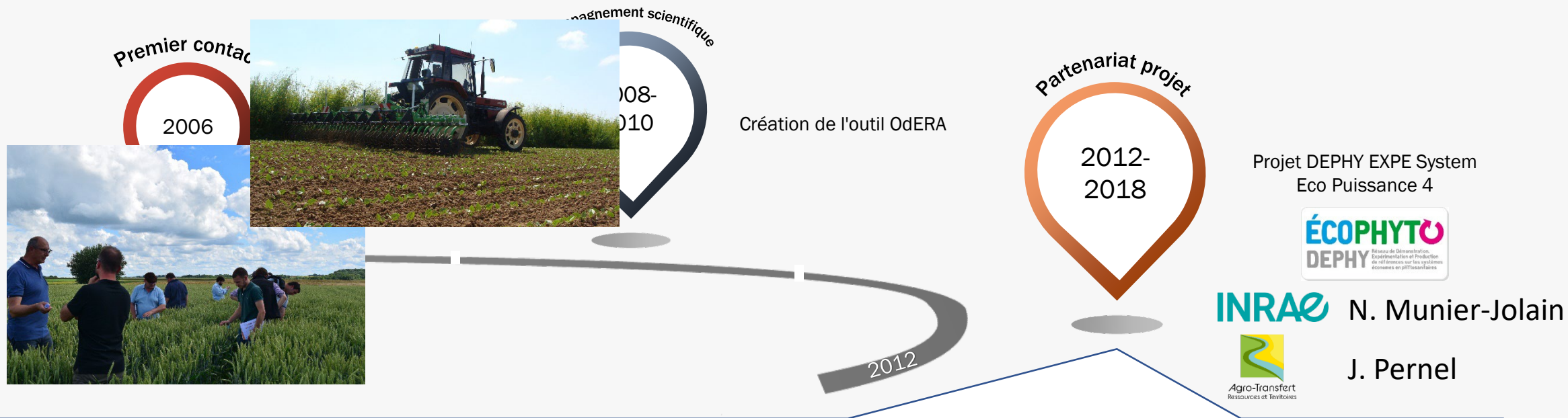


S. Lheureux ; J. Pernel

? *Comment changer les pratiques sans prendre de risque ? Demande des conseillers et agriculteurs*

- Expertise (biologie adventice, leviers agronomiques), apport de données pour la création de l'outil, encadrement scientifique (démarche, validation...)
- Outil unique, simple et opérationnel pour évaluer l'effet des pratiques sur la pression en adventices dans la parcelle et simuler l'effet de changements
- Impossible sans cette collaboration, valorisation des travaux conduits depuis plusieurs années, reconnaissance de l'expertise

UN PROJET EN COMMUN



 *Comment aller plus loin dans la réduction des herbicides ?*

- Montage du projet en commun + autres partenaires, pilotage INRAE, rôle AGT site expérimental à Mons → co-conception des systèmes, évaluation et transfert des résultats
- Support de transfert auprès des conseillers et agriculteurs
- Elargissement de la problématique vers transfert des pesticides et impacts environnementaux

LA MONTÉE EN COMPÉTENCES D'AGRO-TRANSFERT

Agronomy for Sustainable Development (2020) 40: 31
<https://doi.org/10.1007/s13593-020-00635-2>

REVIEW ARTICLE

Nonchemical control of a perennial weed, *Cirsium arvense*, in arable cropping systems. A review

Elise Favrelière¹ · Aïcha Ronceux¹ · Jérôme Pernel¹ · Jean-Marc Meynard²

Accepted: 21 July 2020 / Published online: 7 August 2020
© INRAE and Springer-Verlag France SAS, part of Springer Nature 2020

Abstract

Cirsium arvense (L.) Scop. is one of the most problematic perennial weeds in European countries, causing notable yield losses in both conventional and organic arable cropping systems. *C. arvense* control is essential because its infestation spreads rapidly and has negative impacts for several years due to its biological characteristics. Herbicidal treatments are the main control methods used in conventional input-based systems, but they are not always more effective than cultural practices. However, the cultural



Expertise AGT sur adventices annuelles et vivaces

INRAE JM. Meynard



J. Pernel ; E. Favrelière

Montée en compétences

Depuis 2012

scientifique

3-0

Création de l'

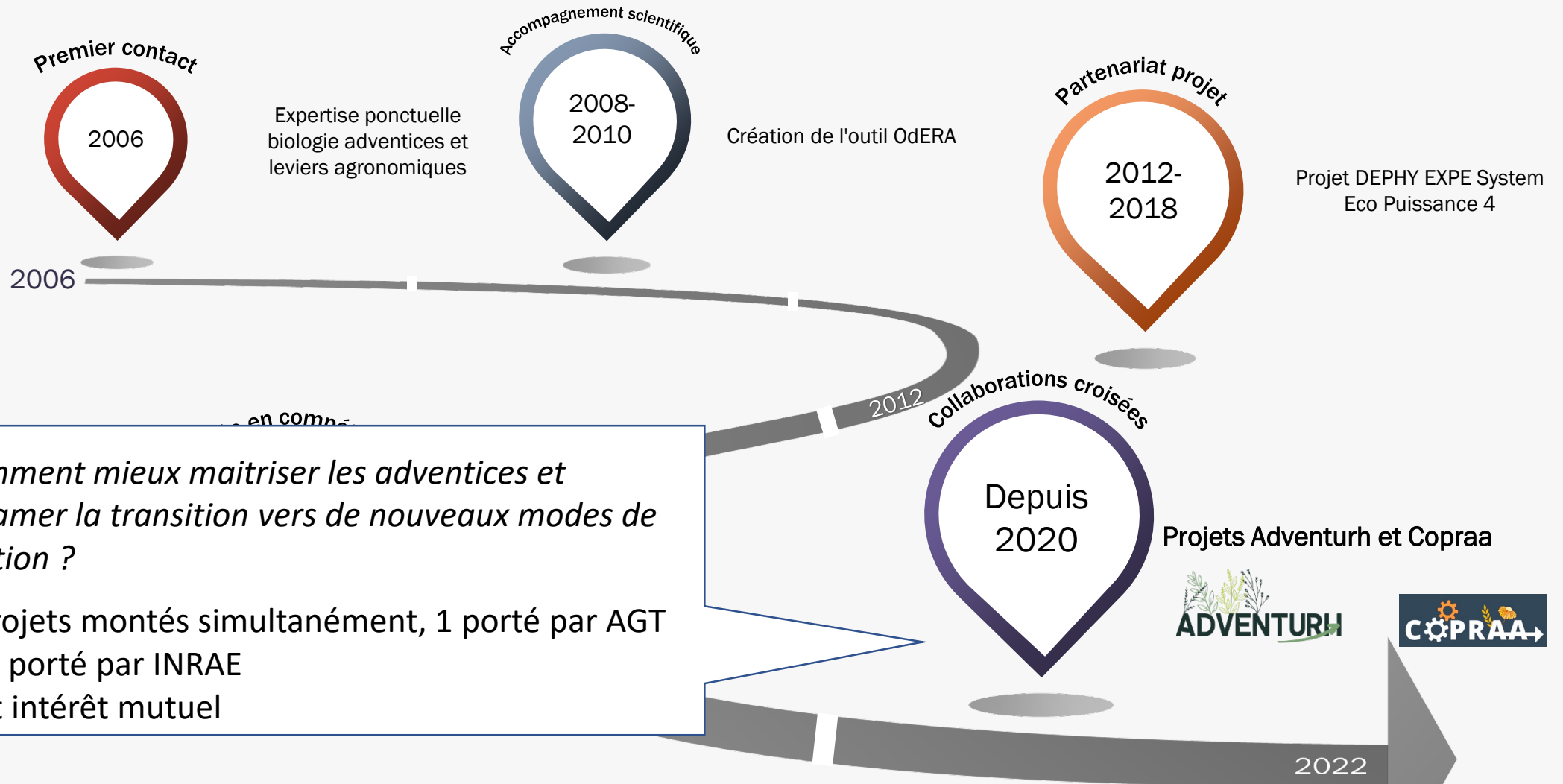
Partenariat projet



Comment transférer largement les connaissances et monter en compétences sur les adventices vivaces plus problématiques en AB ?

- Formations/interventions auprès d'un public agriculteurs, conseillers et étudiants (remplacement du chercheur sur zone Nord de France)
- Vivaces : très peu de connaissances scientifiques en France, gros travail bibliographique → article scientifique comité de lecture
- Fiches techniques à large diffusion

NOS CHEMINS SE CROISENT À NOUVEAU



« *Gestion des difficultés **ADVENT**ices et Transition vers une **Utilisation Réduite** des **Herbicides** à l'échelle du système de culture* »
(2020-2024)



INRAE

N. Colbach, référente scientifique

Marie Flament – Cheffe de projet
Bastien Boquet, Arthur
Quennesson, Simon Vandrissse –
Ingénieurs projet
Jérôme Pernel – Chargé de Mission



Partenaires effectifs :



Partenaires associés :



Avec le soutien financier de :



LE PROJET

FINALITE

Aider les agriculteurs à résoudre durablement leurs difficultés de gestion des adventices et à réduire fortement l'usage des herbicides, grâce à la prévention agronomique à l'échelle du système de culture

AXES DE TRAVAIL

AXE 1

Connaître la biologie des adventices

AXE 2

Identifier et maîtriser les leviers de gestion

AXE 3

Accompagner l'adoption des leviers alternatifs et la réduction des herbicides

AXE 4

Diagnostiquer et évaluer

AXE 5

Communication et diffusion

SORTIES ATTENDUES

- **Connaissances renouvelées** sur la biologie des adventices en région
- Références nouvelles ou actualisées sur les **leviers de gestion des adventices**
- Ressources pour **le diagnostic et l'aide aux agriculteurs** pour le changement de systèmes de culture

RÔLE DE L'INRAE DANS LE PROJET

- Animation scientifique du projet
- Expertise scientifique et technique sur les domaines de l'UMR Agroécologie
- Mise à disposition du modèle FlorSys + appui à l'utilisation : divers usages, autres que l'objectif de départ du projet (courbes de levée, stock semencier, rdd faux semis...)

Connaissances et Outils pour des démarches PRéventives et opérationnelles en gestion Agroécologique des Adventices

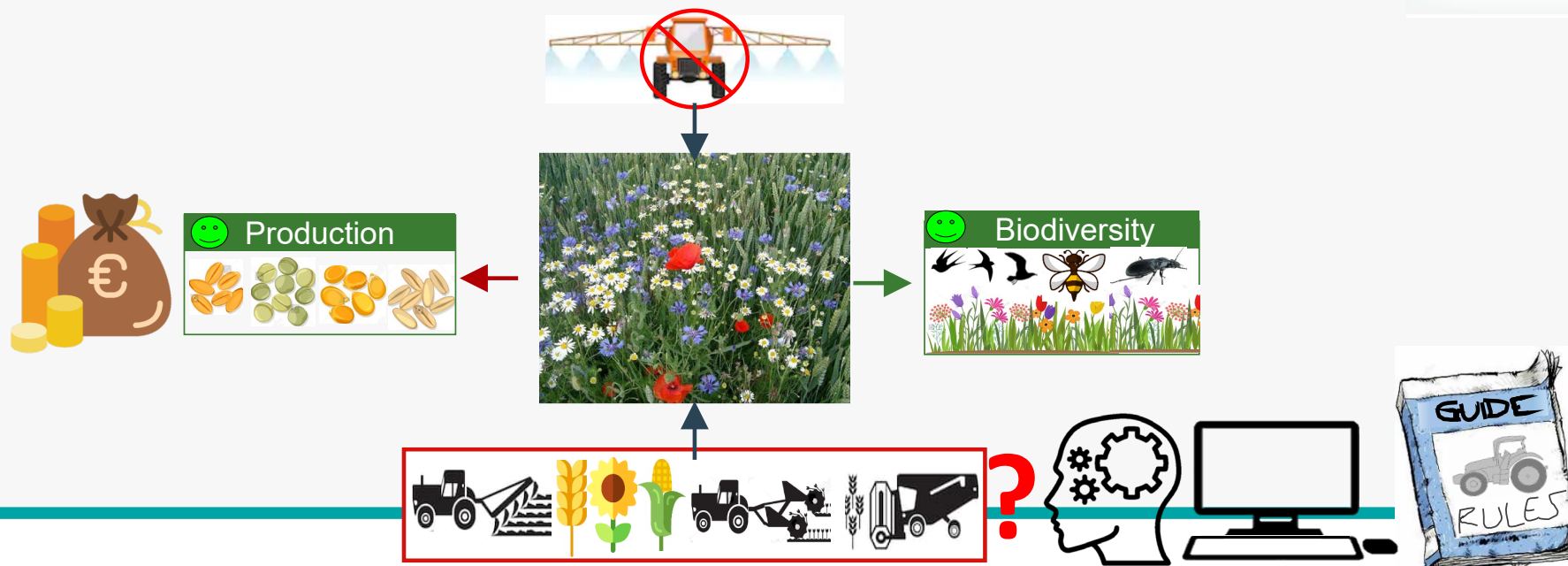
www6.inrae.fr/projet-copraa/

• Produire

Des connaissances, outils & démarches préventives opérationnelles pour les agriculteurs

→ concilier

- faible/zéro usage d'herbicides en grande culture
- production agricole, rentabilité économique et biodiversité



Connaissances et Outils pour des démarches PRéventives et opérationnelles en gestion Agroécologique des Adventices

www6.inrae.fr/projet-copraa/

• Produire

Des connaissances, outils & démarches préventives opérationnelles pour les agriculteurs

→ concilier

- faible/zéro usage d'herbicides en grande culture
- production agricole, rentabilité économique et biodiversité



Les partenaires du projet



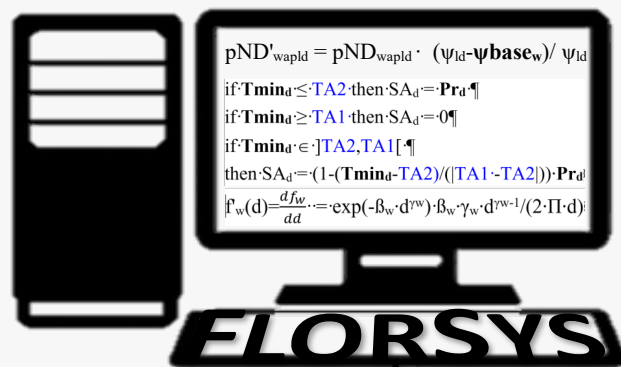
Agro-Transfert
Ressources et Territoires

M. Flament ;
B. Boquet



Recherche

Agriculteurs



Simulations



Comprendre l'agroécosystème

Règles de conception

Comment prendre des décisions?



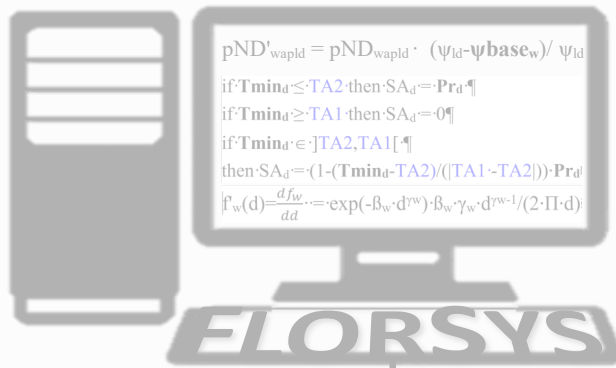
Systemes de culture multiperformants

Questions?

La place d'Agro-Transfert dans COPRAA (jan 2021 – juin 2022)



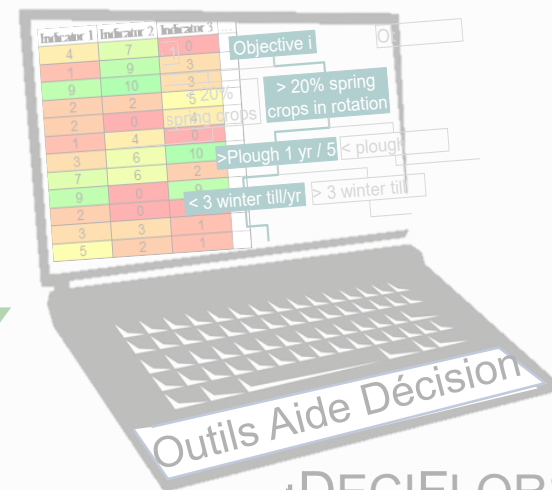
Agro-Transfert
Ressources et Territoires



Expérimentation terrain de pratiques innovantes (avec co-encadrement d'un mémoire de fin d'études)

es de
ception

Simulations



Comment prendre des décisions?

Outils Aide Décision

DECIFLORSYS
OPTIFLORSYS
OdERA

Questions?



Agriculteurs
Conseillers

Systemes de culture multiperformants

www6.inrae.fr/projet-copraa/



Séminaire INRAE / Agro-Transfert - 13 mars 2023 - Paris



Agro-Transfert
Ressources et Territoires

La place d'Agro-Transfert dans COPRAA (jan 2021 – juin 2022)



Agro-Transfert
Ressources et Territoires

Expertise sur les vivaces
(collaboration autour
d'une thèse)



```

pND'wapld = pNDwapld * (psiId - psiBase_w) / psiId
if Tmin_d <= TA2 then SA_d = Pra * I
if Tmin_d >= TA1 then SA_d = 0
if Tmin_d in TA2, TA1 then I = 1
then SA_d = (1 - (Tmin_d - TA2) / (TA1 - TA2)) * Pra
f_w(d) = df_w / dd = -exp(-beta_w * d^gamma_w) * beta_w * gamma_w * d^(gamma_w - 1) / (2 * pi * d)
    
```

FLORSYS

Simulations



Expérimentation terrain
de pratiques innovantes
(avec co-encadrement
d'un mémoire de fin
d'études)



des de
ception

Comment
prendre des
décisions?

Outils Aide Décision

DECIFLORSYS
OPTIFLORSYS
OdERA

Questions?



Agriculteurs
Conseillers

Systemes de culture
multiperformants

www6.inrae.fr/projet-copraa/



Séminaire INRAE / Agro-Transfert - 13 mars 2023 - Paris



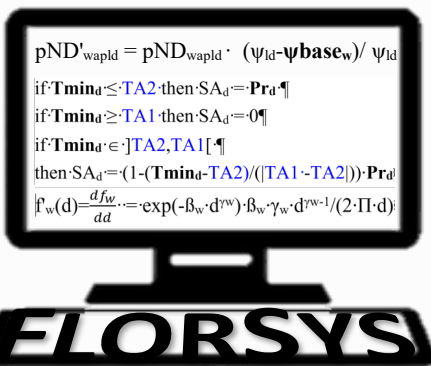
Agro-Transfert
Ressources et Territoires

La place d'Agro-Transfert dans COPRAA (jan 2021 – juin 2022)



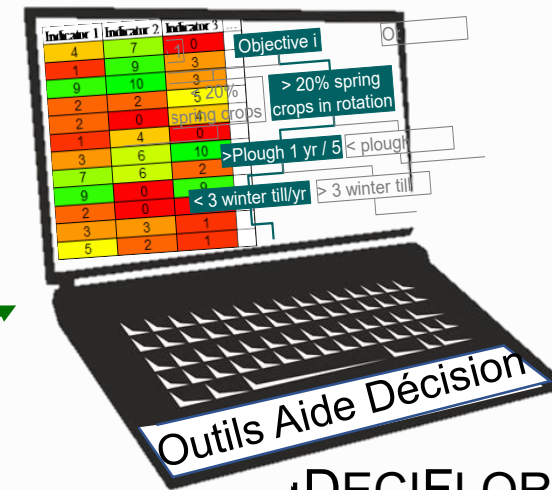
Agro-Transfert
Ressources et Territoires

Expertise sur les vivaces
(collaboration autour
d'une thèse)



FLORSYS

Simulations



Outils Aide Décision

DECIFLORSYS
OPTIFLORSYS
OdERA

Comment prendre des décisions?

Expérimentation terrain de pratiques innovantes (avec co-encadrement d'un mémoire de fin d'études)



Co-développement

- outils d'aide à la décision
- formation

Questions?

www6.inrae.fr/projet-copraa/

INTÉRÊT DES COLLABORATIONS POUR INRAE

- Expertise sur l'agroécosystème (vivaces, techniques innovantes)

- vue par des gens de terrain et des modélisateurs



- Expertise de modélisation

- confrontation à l'utilisation en routine de nos modèles
- profiter de l'expérience de développement d'OAD d'AGT



- Lien vers les acteurs de terrain

- mise en évidence de questions des agriculteurs
- expérimentation chez les agriculteurs
- mode de décision des agriculteurs → essentiel pour développer les OAD et les formations



INTÉRÊT DES COLLABORATIONS POUR AGRO-TRANSFERT

- Travaux de l'UMR directement en lien avec les questions traitées dans les projets d'AGT : situation idéale pour faire du transfert, trouver des terrains d'application et rendre accessibles les résultats auprès des conseillers et agriculteurs
- Point de vue extérieur et surtout une validation scientifique de nos travaux (méthode, actions, protocoles...), relations avec les autres membres de l'UMR (expertise technique)
- Accès (+ appui) à un modèle unique de recherche
- Ouverture vers d'autres travaux réalisés sur notre thématique de travail

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

- Temps long et réactivité lente de la Recherche : travaux pas assez avancés pour répondre à toutes les questions du terrain dans l'immédiat
- Future collaboration sur gestion des adventices en ACS
- Problème récurrent : financement de la recherche en mode "projet" rend difficile la pérennisation des collaborations

Merci de votre attention !