

Projet :	CoSAC		
Titre :	Conception de Stratégies durables de gestion des Adventices dans un contexte de Changement (climat, pratiques agricoles, biodiversité)		
Défi / axe :	Défi 5 : Sécurité alimentaire et défi démographique Axe : Productions durables		
Outil de financement :	PPP => PPP	Aide :	[400-499k€] => 499k€
Type de R&D :	Recherche fondamentale	Durée :	48 => 48 mois
Mots clés :	Production durable Réduction d'intrants Bioagresseur Biodiversité Changement climatique		

ERC :	
LS9_5 Agriculture related to crop production, soil biology and cultivation, applied plant biology	PE1_14 Statistics
LS8_1 Ecology (theoretical and experimental; population, species and community level)	PE6_10 Web and information systems, database systems, information retrieval and digital libraries, data fusion
LS8_2 Population biology, population dynamics, population genetics	PE6_11 Machine learning, statistical data processing and applications using signal processing (e.g. speech, image, video)
LS8_4 Biodiversity, conservation biology, conservation genetics, invasion biology	PE6_12 Scientific computing, simulation and modelling tools
LS8_5 Evolutionary biology: evolutionary ecology and genetics, co-evolution	SH1_3 Microeconomics, behavioural economics

Résumé :

Dans le cadre de la réduction de l'usage d'herbicides demandée par les réglementations françaises et européennes, la gestion des adventices va évoluer. Celles-ci sont nuisibles pour la production agricole mais sont un pilier de la biodiversité des paysages agricoles. Il est donc nécessaire de concilier réduction d'usage d'herbicides, production agricole et conservation de la biodiversité en grandes cultures. L'équipe pluridisciplinaire (écologues, agronomes, modélisateurs,...) du projet COSAC regroupe des partenaires de la recherche et du développement afin de (1) comprendre et quantifier les effets de pratiques agricoles innovantes sur les adventices et le fonctionnement de l'agroécosystème à l'aide d'expérimentations, (2) développer des outils prédisant les effets des pratiques agricoles et du pédoclimat sur la flore adventice, (3) utiliser ces outils pour concevoir des stratégies de gestion d'adventices et d'évaluer leurs performances dans différents contextes de changements (pratiques agricoles, climat, biodiversité), (4) permettre l'adoption de ces stratégies innovantes par les agriculteurs.

La tâche 1 analyse les effets de la diversification des cultures (plantes de couvertures, associations de cultures), des techniques spatialisées (pulvérisation localisée d'herbicides, fertilisation sur le rang, strip-till) et du semis direct. Les impacts de ces techniques seront évalués au champ et les processus sous-jacents analysés en serre (compétition pour la lumière et l'azote; architecture racinaire; germination à la surface du sol) et au champ (détection et identification d'adventices par imagerie aérienne; structure du sol et conditions hydrothermiques en semis direct).

La tâche 2 intégrera ces résultats dans le modèle existant FLORSYS qui quantifie les effets des systèmes de culture et du pédoclimat sur la dynamique adventice et calcule des indicateurs de nuisibilité (ex. perte de rendement) et bénéfiques (ex. richesse spécifique, ressource trophique pour abeilles). D'autres processus (résistance aux herbicides, dispersion des semences, mosaïque pluri-parcellaire, phénologie, indicateurs d'évaluation de la flore adventice) seront intégrés ou améliorés dans FLORSYS. Des analyses de sensibilité de FLORSYS seront réalisées pour identifier les corrélations entre techniques culturales et traits d'adventices. Les simulations serviront aussi à développer un outil d'aide à la décision évaluant les systèmes de culture en

termes de nuisibilité et de bénéfices de la flore adventice, après enquête auprès des futurs utilisateurs (chercheurs, conseillers, agriculteurs) pour identifier les critères d'évaluation et les utilisations possibles du modèles. Si possible, un autre outil proposant des systèmes de culture en fonction des objectifs de l'utilisateur sera développé.

La tâche 3 utilisera FLORSYS et ses outils dérivés pour évaluer des systèmes de culture existants (enquêtes passées, réseaux de fermes DEPHY, essais système existants INRA, ARVALIS, projet interinstituts SYPRRE). De nouveaux systèmes conciliant réduction d'herbicides, production agricole et biodiversité seront conçus par des experts (scientifiques, conseillers), puis évalués avec FLORSYS et les outils dérivés. En fonction de leurs performances simulées, les systèmes seront améliorés lors d'une seconde boucle de conception. Leur robustesse face aux changements (réglementation, contexte socio-technique, climat, flore adventice) sera aussi testée. Les meilleurs systèmes seront évalués par analyse multicritère (DEXIPM®, SYSTERRE®) pour leurs performances économique, environnementale et organisationnelle. Pour intégrer les objectifs et contraintes des agriculteurs lors de la conception de systèmes de culture, des enquêtes sont réalisées pour identifier les freins à l'adoption d'innovations techniques de gestion des adventices.

La tâche 4 assurera la valorisation des résultats du projet : organisation de séminaires, pages web et formations pour les conseillers et agriculteurs.

Resp. Scient.	Entité	C.P.	Aide
COLBACH Nathalie	INRA Agroécologie INRA UMR1347 Agroécologie - AgroSup Dijon - UB INRA DIJON	21065	211 k€
ANGEVIN Frederique	INRA EcoInnov INRA UAR1240 EcoInnov INRA CENTRE VERSAILLES GRIGNON	78850	96 k€
BOCKSTALLER Christian	INRA LAE INRA UMR1132 Université Lorraine-INRA Agronomie et Environnement Nancy-Colmar INRA DIJON	68012	26 k€
PAGES Loïc	INRA PSH INRA Unité Plantes et Systèmes de culture Horticoles INRA PACA - CENTRE RECHERCHE AVIGNO	84914	17 k€
RODRIGUEZ Alain	ACTA ACTA le réseau des filières animales et végétales	31450	38 k€
VOLAN Sandrine	ARVALIS ARVALIS - Institut du végétal	91720	87 k€
LIEVEN Jean	CETIOM CENTRE TECHNIQUE INTERPROFESSIONNEL DES OLEAGINEUX ET DU CHANVRE	78850	25 k€