

Présentation des projets financés au titre de l'édition 2009 du Programme SYSTERRA

ACRONYME et titre du projet	Page
EPAD - Efficience environnementale et productions animales pour le développement durable	2
FORGECO - Du diagnostic à l'action: créer les conditions d'une gestion intégrée et viable des écosystèmes forestiers sur les territoires	4
GARP - Gestion agronomique de la résistance du riz à la pyriculariose.	6
INTERRA - Insertion territoriale de l'activité agricole et maîtrise locale des ressources. Places des agricultures familiales dans les métiers du développement en Argentine et au Brésil	8
LANDSCAPHPID - Influence du paysage sur les pucerons ravageurs des cultures et le potentiel de contrôle biologique - Application à l'ingénierie écologique pour la gestion des ravageurs	11
MicMac Design - Conception et évaluation par expérimentation et modélisation de prototypes de systèmes de culture intégrés à bas niveaux d'intrants	13
PATERMED - Paysages et Terroirs Méditerranéens	15
PISCEnLIT - PISCiculture EcoLogiquement InTensive: une approche par écosystème	17
O2LA - Organismes et Organisations Localement Adaptés	19
SYSTRUF - Bases d'une gestion écologique durable, des écosystèmes truffiers (producteurs de <i>Tuber melanosporum</i>)	21

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

EPAD - Efficience environnementale et productions animales pour le développement durable

Résumé

Les productions animales sont une composante majeure du secteur agricole et de l'économie de très nombreux pays et régions du monde. Elles sont appelées à un développement important pour répondre à la demande croissante des pays du Sud. Dans l'état actuel des systèmes d'élevage et pour le futur, ce développement pose des questions quant aux externalités et effets induits. En particulier, en regard du changement climatique, la contribution des activités de l'élevage à la production de gaz à effet de serre est largement mise en avant.

Une grande diversité de systèmes d'élevage est observée dans le monde. Les systèmes sont complexes et présentent une multiplicité de fonctions (alimentation, capital, trésorerie, force de travail, fertilisation, religion, dons,..). Leur importance économique et sociale notamment dans les économies pauvres est très importante. Ces systèmes d'élevage doivent aujourd'hui s'inscrire dans des démarches de développement durable. Les flux d'énergie, de carbone et d'azote peuvent apporter des indicateurs intéressants dans la compréhension globale des fonctionnements durables de ces systèmes.

L'hypothèse centrale du projet EPAD est qu'à l'intérieur de chaque système attaché à un territoire particulier, il existe entre exploitations et en raison de la diversité des pratiques individuelles une diversité d'efficience élevée sur les différents indicateurs techniques, énergétiques, économiques, environnementaux voire sociaux que l'on peut établir. Par efficience, on entend l'atteinte d'objectifs multiples par une utilisation minimale de ressources. Le projet porte sur l'analyse de la diversité d'efficience inter systèmes d'élevage et intra système pour de grands types d'élevage. Le projet recherche les marges de progrès qu'elle recèle pour identifier les innovations possibles et contribuer mieux au développement durable. En s'intéressant aux flux de carbone et d'énergie dans les élevages de ruminants et à travers des développements méthodologiques, expérimentaux et des collectes de données, EPAD vise à constituer un référentiel de situations géographiques contrastées dans les usages des énergies renouvelables et non renouvelables, à compléter aux conditions tropicales les modèles d'estimation de l'émission de GES et de flux-stock de carbone et

azote, à élaborer les indicateurs énergétiques utilisables pour qualifier des systèmes à différentes échelles et mettre en comparaison des systèmes, et à explorer en s'appuyant sur la modélisation les innovations et améliorations possibles de l'efficacité durable dans les systèmes.

Partenaires

CIRAD - Systèmes d'élevage en zones méditerranéennes et tropicales
INRA - Unité de recherche sur les herbivores
INRA - Production laitière
INRA - Unité de Recherches Zootechniques
INRA - Unité de recherche sur les écosystèmes prairiaux
INRA - Sciences pour l'action et le développement : actions, produits territoires
IESEG school of management - Lille Economie Management
SOLAGRO
Institut de l'Elevage
CIRDES - Centre international pour la recherche et le développement de l'élevage en zone sub humide
ILRI - International Livestock Research Institute "Targeting and innovation - Livestock systems evolution" theme
Monsieur Philippe LECOMTE – CIRAD - Systèmes d'élevage en zones méditerranéennes et tropicales
plecomte@cirad.fr

Coordinateur

Aide de l'ANR

849 685 euros

Début et durée

4 janvier 2010 - 48 mois

Référence

ANR-09-STRA-01

Label pôle

Aucun

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

FORGECO - Du diagnostic à l'action: créer les conditions d'une gestion intégrée et viable des écosystèmes forestiers sur les territoires

Résumé

Les conclusions du Grenelle de l'Environnement, puis celle des Assises de la Forêt, soulignent l'importance de valoriser davantage la ressource bois tout en améliorant les actions en faveur de la préservation de la biodiversité, et plus généralement du fonctionnement des écosystèmes. Cette double exigence d'une production plus intensive et d'une grande qualité environnementale représente une véritable gageure, impliquant tout à la fois une réorganisation rapide des systèmes de gestion et de valorisation de la ressource bois à différentes échelles, une gestion fine des services rendus par les écosystèmes impactés et une expertise approfondie de leur vulnérabilité à une intensification des prélèvements en bois. Face à de tels enjeux, quels concepts, méthodologies et outils validés sur les plans scientifique et technique proposer aux acteurs chargés de mettre en œuvre les politiques et les actions sur le terrain ? Au travers de l'exemple de la gestion forestière, le projet FORGECO propose d'élaborer une démarche de projet territorial fondée sur les principes de gestion intégrée des écosystèmes, de gestion adaptative, d'analyse des limites écologiques, de démarche participative et d'outils d'aide à la décision, qui puisse accompagner et organiser l'augmentation des prélèvements de la ressource et, simultanément, une meilleure préservation des écosystèmes. Le projet privilégie une approche participative et adaptative d'expertise de la gestion forestière et de ses vulnérabilités écologiques et socio-économiques, d'élaboration et d'évaluation de scénarios d'intensification de la gestion forestière (sylviculture, récolte). Afin de permettre une intégration spatiale et temporelle de l'information et de soutenir les processus de décision, le projet repose sur la construction d'un kit d'outils qui possèdent chacun et dans leur ensemble un caractère de généralité: (i) modèle de dynamique de la ressource et de sa mobilisation, (ii) modèle de qualité des habitats, (iii) plateforme SIG, (iv) analyse de scénarii par la méthode des frontières de production, (v) analyse de la résilience et de la viabilité de scénarii, (vi) démarche participative structurée par le jeu de territoire. La démarche proposée et les outils développés sont testés sur deux sites d'études contrastées pour identifier les aspects transversaux et singuliers des problématiques abordées et contribuer ainsi au caractère reproductible de la démarche. Le projet FORGECO délivrera ainsi des outils méthodologiques

performants pour permettre une gestion intégrée des écosystèmes forestiers sur les territoires.

Partenaires

Cemagref - Ecosystèmes Montagnards
Cemagref - Ecosystèmes forestiers
Cemagref - Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Complexes
Institut Technologique FCBA
INRA - Ecologie et Ecophysiologie Forestière
INRA - Ecologie des Forêts Méditerranéennes
Université Nancy 2 - Centre d'Etudes et de Recherches sur les Paysages
Inventaire forestier national - Direction de la valorisation
AgroParisTech-ENGREF - Mutations des activités des espaces et des formes d'organisation dans les territoires ruraux

Coordinateur

Monsieur Thomas CORDONNIER – CEMAGREF – Ecosystèmes Montagnards
thomas.cordonnier@cemagref.fr

Aide de l'ANR

944 200 euros

Début et durée

04 Janvier 2010 - 48 mois

Référence

ANR-09-STRA-02

Label pôle

TENERDIS

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

GARP - Gestion agronomique de la résistance du riz à la pyriculariose.

Résumé

L'objectif de ce projet est d'étudier les mécanismes d'interaction entre métabolisme de l'azote et mécanismes de défense des plantes, en choisissant la plante modèle des céréales, le riz, base avec le blé de la révolution verte, et le champignon modèle *Magnaporthe grisea* agent de la plus importante maladie du riz, la pyriculariose. L'acquisition de connaissances nouvelles sur les interactions entre des voies métaboliques majeures chez les plantes cultivées est nécessaire à une gestion durable et efficace de la résistance. Cette interaction sera étudiée en conditions contrôlées en inoculation artificielle et en conditions de plein champ. Au laboratoire, il sera possible d'identifier par des études d'expression de gènes candidats impliqués dans le métabolisme azoté et ceux impliqués dans les mécanismes de défense, ceux qui ont un rôle majeur dans cette interaction. En plein champ, la modulation de la dynamique du métabolisme azoté sera obtenue par des systèmes de culture différents, soit conventionnels avec labour et fertilisation minérale, soit avec semis sur couverture végétale et fertilisation organique et ou minérale. Les composantes du rendement et les épidémies seront étudiés dans ces systèmes. La dynamique du métabolisme de l'azote sera mesurée globalement par des analyses chimiques classiques mais des analyses d'expression de gènes identifiés au laboratoire permettront de mieux comprendre les mécanismes qui modifient l'expression de la résistance en plein champ. Par ailleurs des analyses de diversité génétique et des travaux de génétique de l'expression de la résistance conforteront les connaissances sur les mécanismes en cause. Ils permettront également d'évaluer des cultivars adaptés aux systèmes de culture étudiés et donneront les marqueurs utiles au développement ultérieur de l'amélioration variétale pour ces systèmes d'intensification écologique. Nous proposons donc de mesurer les effets des systèmes d'intensification écologique que sont les semis directs sur couvert végétal (SCV) sur l'expression de la résistance du riz à *M. grisea* et d'identifier les mécanismes en cause afin d'acquérir les connaissances nécessaires au transfert des résultats obtenus à d'autres environnements et espèces.

Partenaires	INRA - Montpellier - UMR Biologie et génétique des interactions plantes-agents pathogènes CIRAD - Persyst - UPR Systèmes de Culture Annuels CIRAD - Persyst - UPR Couvert Permanent FOFIFA - UMR URP SCRiD/FOFIFA EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - ARROZ E FEIJÃO CIAT Bolivie - Centro de Investigacion Agricola Tropical
Coordinateur	Monsieur Jean-Loup Nottéghem – Montpellier Supagro – Biologie et génétique des interactions plantes-agents pathogènes
Aide de l'ANR	notteghe@supagro.inra.fr 627 057 euros
Début et durée	4 Janvier 2010 - 48 mois
Référence	ANR-09-STRA-03
Label pôle	

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

INTERRA - Insertion territoriale de l'activité agricole et maîtrise locale des ressources. Places des agricultures familiales dans les métiers du développement en Argentine et au Brésil

Résumé

L'Argentine et le Brésil sont des pays dont les agricultures et les territoires ruraux sont soumis depuis les années 1990 à de profondes transformations, faisant éclater le mythe d'un modèle unique de développement et conduisant à la coexistence dans les relations, entre ces territoires et l'Etat, de nouveaux acteurs agricoles et de nouvelles formes de pratiquer l'activité. Ces transformations, qui juxtaposent des modèles différents – peut être même incompatibles - de développement dans le territoire et le plus souvent dans de mêmes localités, pose la question de la durabilité de ces « associations » et de la cohérence des modes de mise en valeur du territoire et des ressources par l'activité agricole. On assiste à un recul, voire une destruction, des modalités de contrôle « local » de l'activité agricole. On se trouve donc potentiellement face à des situations de contrôle très difficile des problèmes environnementaux. Nous nous intéressons ici aux systèmes, aux acteurs, aux sociétés qui sont en condition, même discrètement, de réagir face à ces changements en combinant localement dans le territoire résidence, participation et production :

agriculture familiale, agriculture paysanne, agro écologie et de multiples formes de développement rural locaux qu'il s'agit de détecter, de comprendre, de capitaliser et d'accompagner. INTERRA vise à étudier ces initiatives locales en situation : dans leur territoire et en interaction avec les autres modèles de développement. Les travaux scientifiques du projet INTERRA, coordonnés par la tâche T0, sont regroupés en 8 tâches La tâche T1 repère les articulations locales entre les différents modèles d'activité agricole au niveau de trois districts et les cartographie ensuite au niveau de la région pampéenne. Elle donne d'une part la « toile de fond » sociétale qui permettra aux autres tâches de situer dans la réalité argentine à la fois l'importance des modèles étudiés, mais aussi les grands types de formes qu'ils prennent et la diversité de leurs modalités locales d'articulations territoriales. Cette tâche permettra également de concrétiser, dans l'ensemble du territoire pampéen, les enjeux sociétaux et environnementaux pesant sur les nouvelles formes

d'insertion territoriale de l'activité agricole et le degré de perte de maîtrise locale des ressources. Cette tâche a déjà été réalisée au Brésil, en grande partie dans la coopération conduite par le CNRS et l'Université Antilles-Guyane. Elle n'a pas à être effectuée en France : le terrain français n'intervient ici que pour des ajustements conceptuels dans les tâches d'approfondissement T3 à T7, afin de s'assurer d'une transposition correcte des concepts entre les deux continents, et non pour une application des travaux T1 à T3 déjà largement engagés au sein des institutions participantes. La tâche T8 est un ensemble de travaux de recherche qui constituera à terme un dispositif de mise à l'épreuve des connaissances construites sur la gestion des ressources (naturelles, organisationnelles, institutionnelles, patrimoniales), à travers l'analyse en situation des compétences et des connaissances mobilisées au cours des actions de développement territorial en milieu rural et périurbain, et par la tentative de les mobiliser dans le programme de formation d'agents de développement (master PLIDER en Argentine). Elle comporte également, au sein de son dispositif de recherche, ce qui est de fait le principal dispositif de valorisation des connaissances scientifiques produites par le projet : trois masters en réseau non seulement en Argentine, mais aussi au Brésil et en France. Ce contexte international est d'ailleurs un second niveau de mise à l'épreuve et d'ajustement des connaissances : la vérification de leur applicabilité dans des contextes différents. Les principaux produits attendus de ce projet sont : des avancées conceptuelles sur le développement territorial et local en milieu rural, les capacités d'adaptation et d'innovation des localités rurales et des exploitants agricoles, des ateliers de réflexion avec les acteurs, des films sur les ruralités argentines et des avancées pour la formation des agents de terrain dans les programmes de masters en France, Argentine et Brésil.

Partenaires

INRA - Toulouse - UMR Agrosystèmes et Développement Territorial
INRA - Montpellier - UMR Innovation et Développement dans l'Agriculture et l'Agroalimentaire
Université de Toulouse Le Mirail - UMR Dynamiques Rurales
IRD - Paris-Ile de France - UMR Développement et sociétés
Universidad Nacional de La Plata - UPR Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional del Sur - UPR Departamento de Geografía y Turismo
INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - CERBAS Buenos Aires Sur Balcarce - UPR Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Balcarce

Coordinateur

Monsieur Christophe Albaladejo – INRA - Toulouse - UMR Agrosystèmes et Développement Territorial

albaladejo@toulouse.inra.fr

Aide de l'ANR 714 805 euros

Début et durée 4 janvier 2010 - 48 mois

Référence ANR-09-STRA-04

Label pôle

Titre du projet

LANDSCAPHID - Influence du paysage sur les pucerons ravageurs des cultures et le potentiel de contrôle biologique - Application à l'ingénierie écologique pour la gestion des ravageurs

Résumé

Les préoccupations actuelles telles qu'elles se sont exprimées lors du Grenelle de l'Environnement ou dans le cadre du plan Ecophyto 2018 imposent une réduction rapide et drastique du recours aux pesticides d'origine chimique pour assurer la protection des cultures. Cet enjeu nécessite l'identification des éléments de contexte de la production agricole favorables à une réduction globale du risque parasitaire. Cette connaissance pourra ensuite être mobilisée pour proposer des stratégies de gestion environnementale et de manipulation de l'environnement parcellaire à différentes échelles territoriales entraînant un contrôle naturel de ce risque, en particulier par la réduction du potentiel de colonisation des cultures par les bioagresseurs et l'amplification du contrôle biologique par les ennemis naturels. Dans ce cadre, l'objectif général du projet Landscaphid est d'identifier les caractéristiques générales impliquées dans le caractère suppressif (c'est-à-dire défavorable au développement) des paysages agricoles vis-à-vis des ravageurs aphidiens qui comptent parmi les principaux ravageurs des grandes cultures. Cette identification permettra ensuite (1) de construire un outil d'évaluation du service rendu par le paysage en matière de réduction du risque aphidien et de l'impact de son évolution et (2) d'élaborer des recommandations d'ingénierie écologique à différentes échelles permettant d'accroître ce service dans un souci de réduction du recours aux intrants phytosanitaires.

L'originalité et l'ambition de ce projet réside dans sa volonté de s'inscrire à une large échelle suivant plusieurs composantes.

(1) Spatiale. Les analyses seront conduites à l'échelle du paysage agricole (plusieurs milliers d'hectares) dans 3 zones ateliers françaises implantés dans des régions agroclimatiques contrastées disposant d'une description précise de l'usage des terres et des pratiques agricoles implémentée dans un S.I.G.

(2) Agricole. Le projet sera conduit sur l'ensemble des principales cultures annuelles présentes sur la zone (céréales à paille, maïs, oléagineux et protéagineux) et leurs ravageurs aphidiens. Il inclura également l'étude des espèces présentes

dans les compartiments non cultivés de l'agrosystème. (3) Taxonomique. Le projet considèrera plusieurs groupes taxonomiques parmi les principaux ennemis naturels des pucerons, hyménoptères parasitoïdes, syrphes et carabes

(4) En termes de processus. Le projet inclura l'analyse des processus de colonisation, de croissance in situ des populations et de prédation. Il cherchera, par ailleurs à identifier les relations trophiques dans le réseau d'interactions écologiques dans lequel s'inscrivent les pucerons. L'identification d'interactions majeures et pertinentes pour la compréhension du fonctionnement du système (prédation, compétition entre ennemis naturels, compétition apparente entre espèces aphidiennes, prédation intra-gilde) sera tout particulièrement recherchée

(5) En termes de champ scientifique. Les participants du projet possèdent des compétences diverses et très complémentaires qui seront exploitées de manière très intégrée (barcoding moléculaire, écologie moléculaire, taxonomie, écologie générale et du paysage, écologie comportementale, agronomie, modélisation). D'un point de vue méthodologique, l'originalité du projet est de faire très largement appel à des technologies récentes et performantes encore peu encore utilisée dans les domaines de l'écologie du paysage et des communautés (barcoding moléculaire et analyse génétique).

Enfin, le projet tirera partie des situations privilégiées offertes par les zones ateliers et de l'expérience des participants pour implanter des dispositifs expérimentaux en conditions de production et en concertation avec des exploitants agricoles volontaires. Ces expérimentations permettront une première validation opérationnelle des résultats de l'étude.

Partenaires

INRA – Rennes – UMR Biologie des Organismes et des Populations appliquée à la Protection des Plantes
 CNRS - Centre d'études Biologiques de Chizé
 INRA – Toulouse – UMR Dynamiques forestières dans l'espace rural
 INRA – Montpellier – UMR Centre de Biologie et de Gestion des Populations

Coordinateur

CNRS - Centre Armoricaïn de Recherches en Environnement
 Monsieur Manuel Plantegenest – INRA Rennes – UMR Biologie des Organismes et des Populations appliquée à la Protection des Plantes
 Manuel.Plantegenest@agrocampus-ouest.fr

Aide de l'ANR

1 150 490 euros

Début et durée

4 janvier 2010 - 48 mois

Référence

ANR-09-STRA-05

Label pôle

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

MicMac Design - Conception et évaluation par expérimentation et modélisation de prototypes de systèmes de culture intégrés à bas niveaux d'intrants

Résumé

Le défi actuel de l'agriculture européenne est de réconcilier la production agricole pour des usages divers avec le respect de l'environnement et le maintien de services écologiques. Pour cela, il est devenu nécessaire de réduire l'utilisation d'engrais azotés et phosphatés mais aussi et surtout celle des pesticides. En France, le 'Grenelle de l'Environnement' (2007) a conduit à un développer un nouveau paradigme appelé 'agriculture écologiquement intensive' (Griffon 2006) : il s'agit de couvrir une demande de nourriture globale tout en diminuant les intrants agricoles tels que des engrais et des pesticides afin de limiter leurs impacts négatifs sur les eaux, l'air et les sols. Le défi est de comprendre le déterminisme de l'efficacité de l'utilisation des ressources et des régulations biotiques au sein des agrosystèmes. Un exemple concerne les cultures associées peu répandues en Europe alors que leur efficacité a été démontrée (association céréale-légumineuse) pour augmenter des rendements, accroître leur stabilité et de la teneur en protéines des céréales tout en diminuant la pression de mauvaises herbes, les maladies et la lixiviation de nitrate. Un autre enjeu concerne le phénotypage de variétés davantage adaptés à de bas niveaux d'intrants. Enfin, pour réduire significativement l'utilisation de pesticides, les interactions dans la biocénose (récolte, parasites, et auxiliaires) et son biotope (sol et l'atmosphère) pour différents agrosystèmes (influence des pratiques de gestion et du climat) devront être analysées. Les deux objectifs principaux du projet MicMac-Design sont :

1. La conception de prototypes de systèmes de culture innovateurs à bas niveaux d'intrants basés sur les principes de production végétale intégrée et de l'agro-écologie. La conception de systèmes de culture innovateurs plus durables sera réalisée conjointement au moyen de deux expérimentations 'système de culture' et de la modélisation. L'objectif de cette conception est double : i) réduire les fuites vers l'environnement et les impacts négatifs sur les écosystèmes (empreinte écologique de l'agriculture) ii) maintenir voire améliorer la rentabilité économique de l'agriculture (systèmes de grandes cultures).
2. Le développement d'une plate-forme de modélisation générique

permettant une évaluation multi-critère des systèmes de culture.

Ce travail aura pour ambition de concevoir un nouvel environnement de modélisation pour la conception et l'évaluation des systèmes de culture via la plate-forme de modélisation RECORD, qui a été spécifiquement développée pour la simulation dynamique dans l'agriculture. Un dernier challenge du projet est de progresser dans l'évaluation quantitative multicritères des systèmes de culture. Les impacts environnementaux considérés seront les suivants en dynamique : i) bilan hydrique, ii) bilans C et N avec une mesure des émissions de gaz à l'effet de serre (en particulier CO₂ et N₂O) et de lixiviation de nitrate, iii) bilans et flux de pesticides vers l'air et les eaux de drainage, et iv) bilan énergétique. Enfin, les coûts de production seront analysés au même titre que des critères de performance économique des systèmes de culture. Une analyse de l'acceptabilité de l'innovation et des effets de verrouillage dans les filières sera également réalisée

Le projet sera organisé dans 7 groupes de tâches qui rassemblent les compétences de différentes disciplines. Le projet rassemble des chercheurs et des enseignants-chercheurs en agronomie et agro-écologie de trois établissements d'enseignement supérieur en agronomie et agriculture de Toulouse, ce qui permettra aux étudiants de participer et de bénéficier des avancées du projet Mic Mac-Design.

Partenaires

INRA Toulouse – UMR Agrosystèmes et développement territorial
Ecole d'Ingénieur de Purpan
INRA Toulouse – Unité de Biométrie et d'Intelligence Artificielle
INRA Laon – Unité de Service Agro-Impact de Laon
INRA Versailles Grignon – Environnement et Grandes Cultures
ENFA - Evolution et diversité biologique
INRA - Unité de Service Agroclim
Université Toulouse 1 Capitole - Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur l'Economie, les Politiques et les Systèmes sociaux
ARVALIS - Institut du Végétal
Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains
INRA Toulouse - Domaine Expérimental Grandes Cultures Auzeville

Coordinateur

Monsieur Eric JUSTES – INRA Toulouse – UMR Agrosystèmes et développement territorial
Eric.justes@toulouse.inra.fr

Aide de l'ANR

999 805 euros

Début et durée

4 janvier 2010 - 48 mois

Référence

ANR-09-STRA-06

Label pôle

TENERRDIS

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

PATERMED - Paysages et Terroirs Méditerranéens

Résumé

Le projet "Paysages et Terroirs Méditerranéens" entend placer les paysages au cœur des systèmes agricoles méditerranéens par une promotion au profit de la qualité des paysages au sein de leurs terroirs. La vigne et l'olivier occupe une place fondamentale dans les espaces, les économies et les sociétés agraires des régions méditerranéennes françaises. Les paysages de vignobles et d'oliveraies constituent de précieux atouts grâce à leurs valeurs esthétiques, historiques et culturelles. Face à une conjoncture économique difficile et une forte concurrence foncière, la viticulture et l'oléiculture doivent assurer leur pérennité dans un cadre qualitatif dans lequel les paysages jouent un rôle majeur.

1- Analyser les paysages de la vigne et de l'olivier et leurs caractères patrimoniaux en insistant sur leurs diversités (morphologie, écologie, pratiques agricoles, génétique, histoire, géographie) à travers un inventaire synthétique des paysages.

2- Elaboration d'un atlas des paysages de la vigne et de l'olivier afin de promouvoir le patrimoine paysager et de servir de document de base pour des actions de préservation.

3- Analyser les paysages de la vigne et de l'olivier et leur articulation avec leurs terroirs. Les travaux du projet mèneront à une réflexion approfondie concernant la préservation et l'aménagement des paysages pour un ancrage territorial et un développement durable des activités viticoles et oléicoles dans leurs territoires. Les mutations paysagères par une recherche de simulation seront étudiées dans un contexte de rude concurrence foncière. Une caractérisation des terroirs sera établie par une typologie synthétique et quantifiée mobilisable dans des documents de développement territorial. Le projet PATERMED conçoit son activité dans un cadre pluridisciplinaire avec des chercheurs et des professionnels impliqués sur le terrain. Cette diversité correspond à une volonté d'étudier les paysages de façon systémique et de mobiliser de multiples expertises. Le projet inclut des travaux de recherche théorique et des applications directes sur le terrain.

Les résultats attendus correspondent à des réalisations visant à promouvoir le patrimoine paysager de la vigne et de l'olivier et à le préserver au sein des terroirs. Le projet entend s'insérer dans le débat sur les changements des éco-agro-systèmes méditerranéens en privilégiant des paysages de qualité, garants de développement durable et de biodiversité pour les territoires

et activités méditerranéennes.

Partenaires

CNRS - Laboratoire Dynamiques Sociales et Recomposition des Espaces
CNRS - Temps, Espaces, Langage, Europe Méridionale, Méditerranée
INRA Montpellier - Innovation dans l'agriculture et l'agroalimentaire
Université Nancy 2 - Centre d'Etudes et de Recherche sur les Paysages
CNRS - Etude des Structures, des Processus d'Adaptation et des Changements de l'Espace - Equipe de Aix
INRA Montpellier- Diversité et Adaptation des Plantes Cultivées

Coordinateur

Monsieur Stephanes Angles – CNRS - Laboratoire Dynamiques Sociales et Recomposition des Espaces

stephane.angles@free.fr

Aide de l'ANR

491 976 euros

Début et durée

4 janvier 2010 - 48 mois

Référence

ANR-09-STRA-07

Label pôle

QU@LIMED

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

PISCEnLIT - PISCiculture EcoLogiquement InTensive: une approche par écosystème

Résumé

Le projet proposé s'inscrit dans un contexte mondial des productions aquatiques où la pêche atteint un plateau et l'aquaculture connaît un développement soutenu au point de rejoindre en volume destiné à la consommation humaine les productions issues de la pêche. Cependant, ce développement aquacole se heurte à de nombreux problèmes de nature environnementale, sociétale etc. et qui interpellent au niveau de sa durabilité. Le projet présenté s'inscrit dans une problématique générale d'intensification écologique et d'une meilleure insertion territoriale par la prise en compte d'une approche par écosystème. Le projet abordera ces questions dans la logique des résultats des travaux du Millenium Ecosystem Assessment (scénario « Technojardin »), par une approche interdisciplinaire (technique, biologique, sociale, organisationnelle, environnementale, économique) sur 4 terrains choisis pour représenter la diversité des systèmes aquacoles productifs et de l'écosystème qu'ils constituent (concept d'aqua-écosystème). L'ambition de ce projet est de définir les conditions de mise en œuvre d'une intensification écologique des aqua-écosystèmes. L'analyse des potentialités d'intensification écologique des aqua-écosystèmes s'articulera autour de l'analyse des cycles de vie (ACV) et de l'emergy des divers systèmes ainsi que de l'évaluation des services rendus par ces systèmes. Le projet se décline en 6 tâches. La première vise l'élaboration de l'approche par écosystème par la conception de méthodes d'inventaire de la perception des acteurs, des ACV et de l'emergy et de la biodiversité. Ces résultats permettront en tâche 2 de réaliser un diagnostic (spécifique et comparatif) des différents terrains et de mettre au point un outil simplifié de caractérisation du niveau d'intensification écologique. La tâche 3 consistera en l'élaboration de scénarios d'intensification écologique qui combineront les objectifs spécifiques de l'intensification écologique ainsi que différentes hypothèses techniques et organisationnelles nécessaires pour leur mise en œuvre. Quelques questions spécifiques feront l'objet d'expérimentations dans la tâche 4. Au cours de cette tâche des tests à l'échelle pilote seront réalisés dans le but de fournir des bases pour l'évaluation de la faisabilité des innovations proposées (tâche 5) et pour la synthèse et les recommandations

(tâche 6). Outre les produits classiques de valorisation d'un tel projet (site internet auprès du grand public, articles et communications scientifiques, participation à des formations spécialisées), un guide méthodologique sur l'intensification écologique en aquaculture sera élaboré en s'inspirant de l'expérience acquise par l'équipe du projet EVAD pour la réalisation du guide de co-construction d'indicateurs de durabilité. L'équipe pluridisciplinaire qui conduira ce projet est constituée pour l'essentiel de chercheurs ayant mené le projet EVAD (ADD-ANR, 2005-2009) qui leur a permis de développer l'interdisciplinarité (sciences sociales et de gestion/zootechnie et approche système) dans le domaine de l'aquaculture. Ont été ajoutées pour répondre aux nouvelles questions posées par le programme Systerra des compétences dans les systèmes étang, la modélisation et la biodiversité.

Partenaires

INRA Rennes - UMR Sol Agro et hydrosystème Spatialisation
CIRAD Montpellier - UPR Aquaculture et gestion des ressources aquatiques
IRD Montpellier - UPR Caractérisation et valorisation de la diversité ichthyologique pour une aquaculture raisonnée
IFREMER - Laboratoire Aquaculture Languedoc Roussillon
CNRS - Languedoc-Roussillon - UMR Laboratoire Montpelliérain d'Economie Théorique et Appliquée
INPL - Animal Fonctionnalités des Produits Animaux
ITAVI - Service Technique Aquaculture
EPAGRI – Brésil
Pusat Riset Perikanan Budiday - Research Institute for Freshwater Aquaculture – Indonésie
Jambi Freshwater Aquaculture Development Centre – Indonésie

Coordinateur

M Joël Aubin – INRA Rennes - UMR Sol Agro et hydrosystème Spatialisation
joel.aubin@rennes.inra.fr

Aide de l'ANR

513 939 euros

Début et durée

4 janvier 2010 - 36 mois

Référence

ANR-09-STRA-08

Label pôle

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

O2LA - Organismes et Organisations Localement Adaptés

Résumé

Le projet O2LA a pour objectif d'analyser et d'accompagner les processus de relocalisation de l'agriculture, et de l'élevage en particulier. Il s'agit de promouvoir des modes d'élevage de ruminants valorisant et développant le contexte environnemental, économique, social et culturel local. Dans un tel modèle, les pratiques individuelles et collectives de gestion et de sélection des ressources biologiques végétales et animales sont essentielles car elles participent de la différenciation des produits et d'une exploitation plus respectueuse de l'environnement en valorisant le contexte écologique local. Cependant, les concepts et connaissances pour gérer la diversité biologique à l'interface végétal/animal, notamment en sélection, font défaut. Le consortium O2LA de chercheurs et de professionnels du monde agricole vise à adapter et à produire ces connaissances, outils et dispositifs en explorant notamment les potentialités offertes par le concept d'intensification écologique.

Il rassemble des écologues et des agroécologues pour analyser la dynamique des communautés prairiales et leur adaptation à la sécheresse, des agronomes et des zootechniciens et chercheurs en Intelligence Artificielle pour modéliser la valorisation de la diversité à l'échelle des systèmes d'élevage dans une perspective de gain en flexibilité, des chercheurs en science de gestion et des bio-techniciens pour co-concevoir en partenariat des innovations en matière de gestion et de sélection de la diversité biologique, et enfin, des zootechniciens, généticiens et sociologues pour étudier et accompagner les transformations techniques et sociales à l'œuvre dans des dispositifs d'action collective visant à inscrire la gestion et la sélection de races animales dans les enjeux territoriaux. Un des défis de ce projet est d'explorer et d'explicitier les conséquences inter et transdisciplinaire de l'analyse et de l'accompagnement de la gestion de la diversité biologique élevée et cultivée à l'échelle territoriale :

quelles transformations des modes de production de connaissances et quelles relations construire entre disciplines différentes ; quels rapports construire avec les acteurs de cette gestion, avec quelles conséquences pour la recherche ?

Partenaires	<p>INRA – UMR Agrosystèmes et développement territorial Association vétérinaire des éleveurs du Millavois Université Bordeaux 1 – UMR BIODiversité GEnes & Communautés CNRS - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive ARMINES (Centre de Gestion Scientifique - Mines Paris Tech) INRA - Laboratoire de recherche sur le développement de l'élevage INRA – UMR Mutation des activités, des espaces, et des formes d'organisation dans les territoires ruraux INRA – UMR SAD Agriculture-Produit-Territoires Chambre d'Agriculture des Pyrénées Atlantiques INRA - Unité de Biométrie et Intelligence Artificielle INRA – UMR Génétique Animale et Biologie Intégrative</p>
Coordinateur	<p>Monsieur Laurent HAZARD – INRA – UMR Agrosystèmes et développement territorial Laurent.hazard@toulouse.inra.fr</p>
Aide de l'ANR	991 802 euros
Début et durée	4 janvier 2010 - 48 mois
Référence	ANR-09-STRA-09
Label pôle	AGRIMIP INNOVATION

Programme SYSTERRA

Edition 2009

Titre du projet

SYSTRUF - Bases d'une gestion écologique durable, des écosystèmes truffiers (producteurs de *Tuber melanosporum*)

Résumé

La Truffe noire du Périgord (*Tuber melanosporum*) est produite dans des écosystèmes forestiers ouverts ou des plantations plus anthropisées, avec les arbres desquels la truffe vit en symbiose. Ces arbres sont inoculés artificiellement (agrosystème) ou naturellement (écosystème forestier). L'organe reproducteur de la Truffe, ou ascocarpe, est hautement prisé en gastronomie. La production truffière et l'inoculation reposent essentiellement sur des pratiques empiriques favorisant la survie des mycorhizes et la production de truffes. Face à une concurrence internationale croissante, ainsi qu'au risque d'introduction de la Truffe de Chine (*T. indicum*), nous proposons d'améliorer les pratiques en étudiant (1) la biodiversité et les flux de matière dans l'écosystème producteur et (2) les ressources génétiques de la Truffe. Ce programme multidisciplinaire de l'écosystème trufficole relie le cycle de développement de la Truffe aux flux d'éléments nutritifs et à la biodiversité fonctionnelle de son milieu. Il fait intervenir les trufficulteurs issus du monde agricole et les forestiers, à travers la mise à disposition de terrains expérimentaux, mais également dans la conception du programme et dans des formations techniques. D'abord, nous décrirons l'ensemble des organismes associés aux Truffes grâce à des techniques d'écologie moléculaire : plantes colonisées en symbiote ou en parasite, bactéries et champignons associés. La présence de la Truffe de Chine sera notamment recherchée. Nous tenterons, à partir de cette description et à l'aide des isotopes stables (abondance naturelle et marquages), à comprendre les flux de carbone et d'azote entre la Truffe et ses partenaires, notamment les sources de carbone et d'azote mobilisées lors du développement de l'ascocarpe in situ. Nous préciserons le métabolisme de la Truffe à l'état végétatif et reproducteur, à partir d'une analyse des potentialités enzymatiques et de l'expression des gènes du métabolisme in situ. Cette approche utilisera la séquence du génome de la Truffe du Périgord, déjà obtenue par l'un des partenaires. Nous testerons, à l'aide de signatures isotopiques et de marquages (isotopes stables), l'utilisation par la Truffe de la matière organique du sol (saprophytisme), idée couramment admise mais non prouvée. L'ensemble devrait déboucher sur des

recommandations en termes d'amendement, tout au long du parcours technique. Nous chercherons, dans le cortège de la Truffe, les bactéries et les plantes facilitant l'implantation et la reproduction de celle-ci, à l'aide de tests en conditions contrôlées in vitro et en serre. Quant aux plantes, nous solliciterons et testerons les avis des trufficulteurs, afin de recommander des pratiques de gestion de la flore associée. Au niveau bactérien, nous espérons favoriser la croissance du mycélium de Truffe in vitro, voire proposer des inoculums mixtes. Enfin, en utilisant des marqueurs moléculaires issus du génome séquencé, nous étudierons la diversité génétique de la Truffe et les flux de gènes en France et en Europe, en vue de détecter de possibles écotypes (voire une introgression par la Truffe de Chine). Couplé à l'analyse chimique des arômes volatiles des ascocarpes, ceci permettra de préciser les parts respectives de la génétique et du terroir dans la composition de l'arôme. Nous visons à améliorer l'inoculation contrôlée en gérant l'origine de l'inoculum en fonction du site d'implantation. Les écosystèmes trufficoles ont un rôle dans le paysage et le maintien d'une activité rurale. Nous espérons améliorer leur rentabilité, leur biodiversité et la durabilité du lien production / paysage en perfectionnant des méthodes actuellement empiriques. Nous souhaitons aussi établir des indicateurs de potentiels de production des sols, notamment après inoculation, ou de l'état génétique des populations, notamment en cas d'invasion par la Truffe de Chine. Un important volet de transfert de connaissances à la filière et de vulgarisation est prévu.

Partenaires

CNRS - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
 INRA Nancy – UMR Interactions Arbres Microorganismes
 INRA Nancy – UMR BIOGEOCHIMIE DES ECOSYSTEMES FORESTIERS
 INRA Laon - AGRONOMIE ET ENVIRONNEMENT
 INRA Nancy – UMR ECOLOGIE ET ECOPHYSIOLOGIE FORESTIERE
 CIRAD - Laboratoire des Symbioses Tropicales et Méditerranéennes

Coordinateur

Monsieur Marc-André Selosse – CNRS - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
 ma.selosse@wanadoo.fr

Aide de l'ANR

895 313 euros

Début et durée

4 janvier 2010 - 48 mois

Référence

ANR-09-STRA-10

Label pôle

TENERRDIS