

Programme national de développement agricole et rural

Présentation des projets lauréats de
l'appel à projet de développement
agricole et rural, d'innovation et de
partenariat

2020

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Table des matières

COCORICO : Quel système d'élevage de poulets de chair demain ? Codesign d'un élevage conciliant prix et attentes sociétales	3
ErgoTraite : Optimisations ERGOnomique et fonctionnelle pour des TRAITEs durables	5
LEVEAB : LEver les VErrous à la production d'amandes en Agriculture Biologique	7
Metha-BioSol : Impact des digestats de méthanisation sur la qualité biologique des sols agricoles	10
MOCA : Méthodes & outils de Conception en Agroforesterie	13
PhosphoBio : Le Phosphore comme élément clé de la fertilité des sols en Agriculture Biologique : conception d'outils de diagnostic et évaluation de leviers d'action pour l'améliorer et la gérer durablement	15
SIMPA : Systèmes Innovants utilisant la combinaison de leviers agroécologiques pour Maitriser les Pucerons des Arbres fruitiers	18
TROPI' COW : auTonomie fouRragère et prOtéique Par l'Introduction de Céréales et de prOtéagineux tropicaux dans la ration des ruminants	20
VALORAGE : Valorisation de parcours et de fourrages riches en protéines par les monogastriques biologiques	23
PROVerBIAL : PROduire de la Viande Biologique qui valorise les territoires avec le troupeau bovin ALLaitant	26

Projet 2021 → 2024

Montant total du projet : 618 828€

Subvention CASDAR demandée : 495 059€

Organisme chef de file : ITAVI

COCORICO : Quel système d'élevage de poulets de chair demain ? Codesign d'un élevage conciliant prix et attentes sociétales

Chef de projet : Isabelle Bouvarel (ITAVI)

Partenaires : ITAVI, INRAE (UMR BOA, UMR PRC, UE PEAT), ANSES, Chambre d'Agriculture des Pays-de-la-Loire, Chambre d'Agriculture de Bretagne, ESA – Département Productions animales, Tours Fondettes Agrocampus

Site Internet du projet : www.itavi.asso.fr

Objectifs

Les critiques adressées au secteur de l'élevage, et notamment aux poulets de chair élevés en conditions intensives, sont de plus en plus fréquentes et une adaptation du modèle de production de poulet standard est nécessaire aujourd'hui.

L'objectif de ce projet est de :

- proposer un nouveau standard de production du poulet de chair qui soit durable, améliorant les conditions de vie des animaux, et limitant les impacts environnementaux
- prévoir ses modalités de mise en œuvre pour les installations actuelles et à venir.

Résultats et valorisation attendus

Les résultats obtenus permettront d'adopter des pratiques plus vertueuses pour la production de poulet de chair standard. De nouvelles connaissances seront apportées au cours de ce projet en lien avec les besoins éthologiques des poulets de chair et les réflexions menées avec le groupe de codesign et les professionnels permettront d'évaluer la durabilité de solutions discutées et testées en vue d'améliorer le bien-être des poulets.

Le principe de consultation et de co-construction et les moyens mis en œuvre pour accompagner le changement devront permettre une utilisation facilitée et rapide des résultats par les opérateurs économiques (éleveurs, équipementiers, organisations de production) et les étudiants. Le projet prévoit ainsi la réalisation d'outils nombreux, variés et à destination de différents publics pour 1) aider les professionnels (et les futurs professionnels) dans l'évolution des bâtiments, des équipements et des pratiques avec l'élaboration de fiches techniques et des

courtes vidéos ; 2) sensibiliser les étudiants aux métiers de l'aviculture via la réalisation de « fiches métiers » et d'un module de sensibilisation à destination des lycées agricoles ; 3) sensibiliser les professionnels, futurs éleveurs et étudiants à la prise en compte du bien-être des poulets via des outils de formation et des jeux pédagogiques ; et 4) disposer de méthodologies de codesign réutilisables.

Les résultats seront également relayés via des revues scientifiques et techniques, et des communications à l'occasion de journées techniques et de congrès scientifiques, à l'échelle nationale et européenne.

Projet 2021 → 2024

Montant total du projet : 557 127 €
demandée : 414 452 €

Subvention

CASDAR

Organisme chef de file : Institut de l'Élevage - Idele

ErgoTraite : Optimisations ERGOnomique et fonctionnelle pour des TRAITEs durables

Chef de projet : Jean-Louis POULET - Responsable de projet R&D Traite - Idele

Partenaires : Idele, CRAB, E-Mage-in 3D, CCMSA, AgroCampus Ouest,

Site Internet du projet : www.idele.fr

Objectifs

L'objectif global du projet est d'**assurer la durabilité des traites bovines conventionnelles** (non robotisées).

Cela passe par une **amélioration globale de la traite**, visant le **bien-être au travail des trayeurs**, mais également le **bien-être des animaux pendant la traite**, bénéfique à **des traites de qualité**, bien **plus attractives**.

Ceci se fera en proposant des **modèles innovants** de conception des **matériels de traite** et d'**organisation du chantier** de traite des vaches laitières.

Il sera tout d'abord question, grâce à l'analyse de base de données, d'appréhender l'évolution des structures laitières, des matériels de traite installés et de la main d'œuvre sollicitée. Des enquêtes réalisées auprès d'un large public permettront également d'**appréhender la perception du poste de trayeur et son évolution**, élément psycho-social important dans l'ergonomie globale d'un poste de travail. Il s'agira également d'**évaluer**, par analyse de bases de données et par mise en œuvre de méthodes innovantes, **les gabarits et morphologies mammaires actuels des vaches laitières dans toutes leurs composantes dimensionnelles**, ainsi que leurs dispersions suivant les races et les statuts zootechniques.

D'autre part, après une phase de test et validation en stations, la **mise en œuvre** sur une **des exploitations** expérimentales et commerciales, **d'analyses ergonomiques, couplées** à une technologie innovante d'**analyse par « Motion Capture »**, permettront d'**évaluer l'ergonomie globale des installations de traite de référence**. Parallèlement, seront proposés et discutés des **indicateurs d'organisation de traite** impactant également le confort de travail et la qualité de la traite.

Enfin, l'**analyse des comportements des animaux** pendant la traite grâce à des capteurs, le **suivi de l'éjection du lait** et du **déroulement de la traite**, devrait permettre de repérer des **indicateurs** de la situation de **bien-être des animaux pendant la traite**. Leur corrélation à des facteurs externes ou

internes, permettront de proposer des solutions correctives, permettant l'amélioration du bien-être animal et de la qualité des produits en découlant.

Résultats et valorisation attendus

Ce projet permettra de **proposer des solutions d'optimisation durables des traites bovines conventionnelles**, du **confort de traite**, du **bien-être animal** et de la **qualité des produits** (préconisations dimensionnelles, organisationnelles et de pratiques). Ces préconisations seront **prototypées, testées et mise en œuvre**, sur le nouvel outil de traite de la station expérimentale laitière de **Trévarez**, afin de sensibiliser un large public.

Un « **kit pédagogique** » sera conçu, intégrant un **dispositif de « Motion Capture » simplifié**, permettant de **sensibiliser les trayeurs actuels et en devenir** autour de l'intérêt de l'**optimisation globale de la traite**. L'ensemble des fruits de ces travaux seront également valorisés, sous plusieurs formes (Portes ouvertes de la station de Trévarez, journées techniques délocalisées, brochures,...) auprès des éleveurs, des services de remplacement, des groupes techniques de conseillers bâtiment et traite, mais aussi auprès des concessionnaires et équipementiers de la traite pour un retour maximum, concret et efficace.

Projet 2021 → 2024

Montant total du projet : 463 883 euros

Subvention CASDAR demandée : 371 102 euros

**Organisme chef de file : Chambre Régionale d'Agriculture Région
Provence Alpes Côte d'Azur**

LEVEAB : LEver les VErrous à la production d'amandes en Agriculture Biologique

Chef de projet : Jean-Michel Montagnon, Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône

Partenaires : INRAE Avignon et Versailles, GRAB, Chambres régionales d'agriculture (Occitanie, Provence Alpes Côte d'azur,), Chambres départementales d'agriculture (Bouches du Rhône, Drôme), Station d'expérimentation arboricole La Pugère, CIVAMBIO 66, BIOCIVAM 11, Compagnie des amandes, GRCETA de Basse Durance, CETA de Cavaillon

Partenaires associés : SupAgro Montpellier, LEGTA d'Aix Valabre

Site Internet du projet : rd.agriculture-paca.fr

Objectifs

L'objectif principal de l'essai s'inscrit dans la continuité de ce constat : « *Il est aujourd'hui très difficile, voire impossible de produire de l'amande en Agriculture biologique (AB) dans le sud de la France* » (Laurent Bêlorgey, Président de France Amande). Effectivement, la plupart des producteurs souhaitant convertir ou planter des amandiers en AB ne le peuvent pas, et ce malgré la forte demande de la filière aval.

La cause principale à cette impasse est d'ordre sanitaire. Le cortège parasitaire est en effet très difficile à réguler en amandiculture biologique. Parmi ces bioagresseurs, *Eurytoma amygdali* représente le ravageur le plus pénalisant avec des dégâts qui peuvent dépasser 80 % de la production (Henri Duval, INRAE).

Pour lever cette impasse, des pistes sont évoquées, des stratégies envisagées mais il est aujourd'hui indispensable de les préciser, de les évaluer et de les combiner pour produire (enfin !) de l'amande en AB.

Un objectif à moyen terme serait aussi de transférer les « stratégies gagnantes » en amandiculture conventionnelle. En effet, dans ce cadre il est important de baisser les IFT et de ne pas être sous la menace d'adaptations des insectes aux molécules classiques et/ou de retraits réglementaires de ces molécules.

La réalisation des objectifs généraux reposera sur les objectifs spécifiques (et complémentaires) suivants :

- Protéger le verger d'amandiers contre *Eurytoma amygdali* par des pièges attractifs à kairomones (action 1). En laboratoire, identifier les kairomones (Composés Organiques Volatils) en capacité d'attirer les femelles puis tester des mélanges de ces composés avec un objectif de piégeage massif. Dans un second temps, le mélange de synthèse attractif retenu sera évalué dans les vergers d'amandiers (dans le cadre de l'action 2).
- Protéger le verger contre l'ensemble des bioagresseurs par des molécules homologuées en AB (action 2). Essais comparatifs avec des molécules de biocontrôle, soit chez des producteurs, soit en conditions BPE (Bonnes Pratiques d'Expérimentation) ce qui permet d'intégrer des molécules en phase d'homologation ainsi que les kairomones identifiées dans l'action 1. Cette action permettra également de reconcevoir la cage à émergences d'*Eurytoma amygdali*.
- Favoriser la régulation biologique des ravageurs de l'amandier (action 3). Identifier les plantes de service aptes à favoriser les auxiliaires spécifiques et limiter ainsi la pression des bioagresseurs.
- Identifier les pratiques et les facteurs de milieu favorisant *Eurytoma amygdali* (action 4). Il s'agit de mieux appréhender les facteurs d'influence d'un ravageur majeur mais peu connu.
- Valider l'ensemble de nos travaux par une communication adaptée (action 5). « Le progrès ne vaut que s'il est partagé par tous », cette citation est aussi une ligne directrice qui doit nous permettre un transfert concret et efficient chez les amandiculteurs.

Résultats et valorisation attendus

Résultats attendus

Nous souhaitons mettre en œuvre ce projet afin que de nombreux agriculteurs puissent soit planter des vergers d'amandiers en AB, soit convertir tout ou partie de leurs vergers actuels. Pour atteindre cet objectif, les résultats attendus sont les suivants :

- Identification des leviers les plus efficaces. Dans le cadre de ce projet, les leviers correspondent aux actions : piégeage massif à l'aide de kairomones, produits de biocontrôle, cage à émergences, développement de la biodiversité fonctionnelle, connaissance du ravageur principale.
- Valider la conception, la mise en place et le pilotage de ces leviers.
- Détermination de la ou des combinaisons de leviers à privilégier. La protection en AB se réfère rarement à un seul levier, c'est toujours le dosage entre différents leviers complémentaires qui intervient. Une fois ces dosages établis, on peut parler de stratégies efficientes.
- Valider la pertinence économique (coût de la stratégie), la pertinence sociale (contraintes, sécurité au travail, confort..) et la pertinence environnementale, notamment la réduction possible des IFT.
- Valider ces stratégies sur l'ensemble des territoires de l'amandier Des aménagements spécifiques par zones pédoclimatiques sont sans doute à envisager.
- Réussir un accompagnement efficace des amandiculteurs (hors projet mais complémentaire). Le fait que de nombreux conseillers et agriculteurs participent au projet va faciliter cet accompagnement.
- Maintenir la dynamique du réseau créée lors de ce projet. De nombreux challenges nous attendent pour développer la culture de l'amandier (parasites émergents, évolutions climatiques, qualités organoleptiques...), il est important d'être prêts, solidaires et organisés pour y répondre.

Valorisations attendues

- Réunion de lancement associée à une plaquette de présentation du projet.
- Compte rendu annuel présenté au Comité technique de suivi.
- Diffusion des résultats intermédiaires par la presse agricole, les bulletins techniques, les newsletters, réunions d'informations, journées techniques et salons professionnels (Tech&Bio, Medfel...).
- Les sites d'essais feront l'objet de visites pour les agriculteurs, conseillers, enseignants...
- Des supports visuels (posters, diaporamas ...) seront élaborés par les partenaires durant le projet.
- En fin de projet, création d'un support vidéo qui présente les actions et résultats du projet.
- Compte rendu final à destination de RD-AGRI, plateforme RetD PACA, IRD Occitanie...
- Article de synthèse des résultats du projet pour publication dans la presse spécialisée (« L'arboriculture fruitière », « Phytoma », « Fruits et Légumes »...).
- Organisation d'un colloque final de restitution des résultats à destination des agriculteurs, conseillers, scientifiques, enseignants, étudiant, formateurs, filière aval, prescripteurs, collectivités....

En termes de valorisation, nous souhaitons également nous appuyer sur le Comité technique de suivi que nous voulons créer pour ce projet. Il sera composé des partenaires du projet ainsi que des représentants des groupes d'agriculteurs (GIEE), d'organismes techniques (CTIFL, ITAB), de structures d'enseignement (LEGTA Valabre, SupAgro Montpellier), professionnelles (Syndicat des producteurs, coopérative Sud-Amandes), interprofessionnelles (France Amande, BiodePACA, SudetBio) ou collectivités (CCVBA, Conseils régionaux), SRAL... tous impliqués dans la filière amande (liste non exhaustive). Ce comité sera régulièrement réuni pour prendre connaissance et discuter du projet. Il pourra ainsi contribuer à son amélioration et à son transfert auprès des amandiculteurs français.

Projet 2021 → 2024

Montant total du projet : 1 632 236 euros

Subvention CASDAR demandée : 500 000 euros

Organisme chef de file : AgroSup Dijon

Metha-BioSol : Impact des digestats de méthanisation sur la qualité biologique des sols agricoles

Chef de projet : Pierre Mulliez (Chambre régionale d'Agriculture Pays de la Loire)

Partenaires :

- AgroSup Dijon (S. Sadet-Bourgeteau)
- ESA Angers (M. Cannavacciolo)
- ACE Méthanisation (G. Vrignaud)
- ENS-CNRS (Laboratoire de Géologie UMR 8538 ; P. Barre)
- Université Jean-Moulin Lyon 3 (P. Billet)
- EliSol Environnement (C. Villenave)
- Geres (A. Reibel)
- Lycée Agricole d'Obernai (V. Stangret)
- Université de Rennes I (ECOBIO ; D. Cluzeau et C. Monard)
- Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement (AILE ; A. Damiano et A. Haumont)
- INRAe (Dijon-UMR Agroécologie ; P.A. Maron ; L. Ranjard / Colmar-UE 0871 SEAV ; D. Montenach / Rennes-UMR1069, SAS ; T. Morvan et A. Michaud / UR OPAALE ; P. Piveteau)
- Chambres régionale d'Agriculture Pays de la Loire (V. Riou, P. Mulliez et C. Hubert), de Côte d'Or (A. Hermant) et de Bretagne (M. Moreira)

Site Internet du projet : <https://agrosupdijon.fr>

Objectifs

Le principal objectif du projet Metha-BioSol est **d'aider les agriculteurs à évaluer l'impact de leurs pratiques d'épandage de digestats de méthanisation sur la qualité biologique de leur sol via des outils opérationnels de type bio-indicateurs**. *In fine*, cela leur permettra de mieux appréhender les impacts environnementaux de ces pratiques et ainsi la durabilité de leurs productions. Cet objectif principal, se décline en **trois sous-objectifs** :

- 1) Générer des données scientifiques actuellement manquantes sur l'impact à court (via la mise en place d'essais en conditions contrôlées tels que des meso-microcosmes) et moyen termes (via des sites expérimentaux épandant des digestats depuis plus de 5 ans) des digestats de méthanisation sur la biologie des sols.

- 2) Evaluer les pratiques d'épandage de digestats de méthanisation sur le terrain. Ceci se fera via des prélèvements au champ de parcelles cibles appartenant à un réseau d'agriculteurs déjà utilisateurs de digestats. Ce réseau sera mis en place spécifiquement dans le cadre de ce projet.
- 3) Transférer et communiquer les résultats obtenus aux différents acteurs en lien avec la gestion des digestats de méthanisation (agriculteurs utilisateurs, accompagnateurs de projets, conseillers agricoles, communauté de commune, chercheurs, grand public...).

Résultats et valorisation attendus

Les travaux menés permettront d'une part d'évaluer **les effets à court terme et moyen terme de l'épandage de digestats de méthanisation sur un ensemble cohérent d'indicateurs de qualité biologique du sol**, et d'autre part d'évaluer l'influence de la pédologie, de la nature des digestats et de l'historique de fertilisation de la parcelle sur ces effets. Ces expérimentations menées en conditions contrôlées apporteront des **clefs de compréhension** nécessaires à l'analyse des résultats collectés sur le terrain dans le cadre du réseau de fermes agricoles.

Les données récoltées sur le terrain, dans le cadre de la mise en place du réseau de fermes, permettront de **faire le lien entre les pratiques et l'épandage des digestats**. Le réseau d'information nécessaire à la constitution du réseau de fermes et les outils de mesure utilisés pour évaluer l'impact des digestats sur la qualité biologique des sols issus de ce réseau permettront également à la recherche d'avoir accès à une **grande diversité d'itinéraires techniques** et donc de se confronter à une réalité de terrain. En parallèle, cela **donnera aux agriculteurs la possibilité d'évaluer leurs pratiques d'épandage via des indicateurs robustes de la qualité biologique des sols**. Cela permettra aussi de fournir les premiers éléments d'un **référentiel d'interprétation** de leurs impacts sur la qualité biologique des sols.

D'autre part, les travaux relatifs à la composante juridique du projet permettront de clarifier le statut des digestats (du déchet au produit) et de sécuriser leur utilisation, tant en termes de qualité des produits (labellisation, certification...) que de qualité des sols (responsabilité, territoire à statut particulier : zone d'appellation...).

L'efficacité de ce projet est liée 1) à l'utilisation d'indicateurs robustes, éprouvés par ailleurs dans bon nombre de programmes de recherche scientifique (Ex : CASDAR AgrInnov : 2012-2015, EcoVitisol AFB 2019) et 2) au transfert des résultats et savoirs générés entre la recherche et les agriculteurs, et réciproquement. Les itinéraires techniques les plus vertueux pour la préservation de la biodiversité du sol et des services écosystémiques seront mis en avant via des communications scientifiques et grand public : les agriculteurs et les professionnels des sols.

La valorisation et la communication des résultats est une action à part entière du projet Metha-BioSol. Plus précisément, une **communication des résultats obtenus sera effectuée auprès des agriculteurs et des acteurs de la filière** via les **ateliers de synthèse** des pratiques par région, des participations à des **journées techniques agricoles** centrées sur l'impact des digestats de

méthanisation (Journée Recherche Innovation, Assemblée Générale de l'AAMF, salon biogaz Europe, forum, etc) ou encore **l'organisation d'un colloque national**. Le soutien des RMT au projet Metha-BioSol contribuera également accroître la valorisation des résultats obtenus auprès des différents publics visés. Une **valorisation pédagogique** sera également effectuée ; le **lycée agricole** d'Obernai, apportera son expertise dans la réalisation de divers documents (fiches techniques, webinaires...) à destination des formateurs ou techniciens. D'autre part, des conférences dans les **formations ingénieurs d'AgroSup Dijon et de l'ESA d'Angers** seront effectuées. Une valorisation sera également faite auprès du **grand public** via la rédaction d'articles de vulgarisation dans la presse agricole, d'émissions radios... Une **valorisation scientifique** des résultats obtenus sera réalisée par la rédaction de publications dans des revues scientifiques internationales et une participation à des congrès nationaux et internationaux. La diffusion scientifique des résultats se fera également via une participation aux Journées Recherche Innovation Biogaz, aux groupes COMIFER (Fertilité Organique et Biologique des Sols (FOrBS), etc.) et aux RMT (« Bouclage » et « Sol et territoire »). Parallèlement à ces actions une veille juridique du sort réservé aux digestats et une analyse des modifications à apporter au droit existant sera réalisé.

Projet 2021 → 2024

Montant total du projet : 451602 €

Subvention CASDAR demandée : 361281 €

Organisme chef de file : GRAB

MOCA : Méthodes & outils de Conception en Agroforesterie

Chef de projet : François Warlop - GRAB

Partenaires : INRAE, Agrooof, CFPPA Die, Unilasalle Beauvais, Chambre Agriculture 34

Objectifs

L'objectif premier du projet MOCA est de pallier le manque d'outils mobilisables par le conseil et la formation en fournissant **une démarche globale d'accompagnement à la co-conception de systèmes agroforestiers** mobilisant des outils complémentaires permettant l'amélioration itérative des SAF prototypes pour les rendre les plus durables possible avant implantation.

L'objectif second de ce projet est de **familiariser les porteurs de projets** à (i) l'évaluation des **performances** de leurs prototypes selon les trois piliers du développement durable, (ii) au recours généralisé aux références lors de l'établissement de SAF prototypes **et l'enseignement agricole** à la mobilisation de la démarche au sein des parcours de formation agroforestière.

Enfin, MOCA vise à **capitaliser et agréger un ensemble de références technico-économiques** disponibles mais peu accessibles tout en complétant les manques de données et en qualifiant les incertitudes à l'aide des connaissances expertes, empiriques et scientifiques. La mise à disposition en libre accès de la démarche globale d'aide à la conception de SAF et des supports nécessaires à sa mise en œuvre sous des formes ludiques (e.g. plateforme de type wiki DEXIMASC, guide interactif ...) permettra aux apprenants d'apprendre par l'expérimentation virtuelle.

Résultats et valorisation attendus

Le principal résultat est la livraison d'une **démarche intégrée de conception de SAF** accompagnée d'**outils support d'évaluation ex ante** déclinée pour différentes situations agroforestières (verger maraîcher, grandes cultures bois, production de fruits, viticulture). Cette démarche et les outils associés sont des livrables attendus par 'le terrain'. La mise à disposition en cours de projets lors de tests d'ateliers et de formations, permettra l'adéquation entre livrables (démarche, outils) et attentes du terrain et facilitera le transfert des livrables projets. A terme, les livrables et supports développés amèneront les porteurs de projets à réfléchir la conception de leurs SAF de façon globale et à la pleine prise en compte des différentes dimensions de la durabilité au cours de la conception des systèmes agroforestiers, accroissant les performances et chances d'adoption des SAF.

Il est prévu une diffusion large des résultats du projet via le **RMT AgroforesterieS** et les outils de communication internes des partenaires, comme les **bulletins d'information « Zoom »** des chambres d'agriculture. Les **programmes de formation** en agroforesterie seront également bénéficiaires directs des avancées permises par le projet. Des valorisations techniques, scientifiques et internationales dans le cadre de **publications** et de **colloques** (EURAF par exemple).

Projet 2020 → 2024

Montant total du projet : 1 066 329 €

Subvention CASDAR demandée : 499 995 €

Organisme chef de file : Arvalis Institut du Végétal

PhosphoBio : Le Phosphore comme élément clé de la fertilité des sols en Agriculture Biologique : conception d'outils de diagnostic et évaluation de leviers d'action pour l'améliorer et la gérer durablement

***Chef de projet :** Grégory Véricel (Arvalis Institut du Végétal)*

***Partenaires :** INRAE (UMR ISPA et UMR AGIR), Auréa AgroSciences, CREABio, Chambre d'agriculture de Région Île de France, Chambre d'agriculture des Pays de la Loire et Bordeaux Sciences Agro.*

***Site Internet du projet :** Aucun*

Objectifs :

Ce projet vise à analyser les facteurs d'évolution de la fertilité des sols vis-à-vis du Phosphore (P) en systèmes de grandes cultures et polyculture élevage conduits en Agriculture Biologique (AB) et à proposer des outils pour gérer durablement cette fertilité. La diminution des teneurs du sol en P biodisponible observée depuis quelques années pourrait encore s'amplifier du fait de l'inéquation entre l'offre limitée de P provenant des gisements d'engrais utilisables en AB et les besoins en P accrus compte tenu de la demande sociétale croissante pour des produits issus de l'AB. Les outils utilisés actuellement pour diagnostiquer des carences en P ont été développés pour l'agriculture conventionnelle et ils pourraient ne pas être adaptés au contexte spécifique de l'AB, où de nombreux facteurs autres que le P peuvent limiter la production des espèces cultivées. Les objectifs de ce projet sont :

- de construire un observatoire de la fertilité P des sols en grandes cultures / polyculture-élevage AB ;
- de tester dans le contexte de l'AB les méthodes, outils, indicateurs et références qui existent déjà pour mettre en évidence des carences en P et de les adapter si nécessaire ;
- de quantifier la réponse du rendement des cultures conduites en AB au statut P des sols ;
- de prévoir l'évolution du statut P des sols en fonction des pratiques des agriculteurs à l'échelle de la parcelle et, dans le contexte actuel d'expansion de l'AB, à l'échelle d'un territoire.

Une fois les outils de diagnostic validés pour l'AB, il deviendra alors possible de réaliser un état des lieux de la fertilité P des sols en systèmes de grandes cultures et polyculture-élevage en AB sur plusieurs territoires. Ces outils seront également mis à la disposition des agriculteurs et de

leurs conseillers afin de les aider à mieux anticiper les problèmes de fertilité des sols conduits en AB mais aussi en systèmes bas intrants conventionnels.

Ceci contribuera, sur le long terme, à gérer de manière plus durable la fertilité des sols vis-à-vis du phosphore grâce à une meilleure identification des situations de carences et une meilleure valorisation des ressources en P renouvelables disponibles.

Résultats et valorisation attendus :

Le projet contribuera à la mise sur pied d'un observatoire de la fertilité P des sols constitué d'environ 200 parcelles de grandes cultures ou de polyculture-élevage conduites en AB et fournira des outils, indicateurs et références pour :

- aider les agriculteurs et leurs conseillers à établir un diagnostic de la fertilité P des sols notamment dans des contextes où plusieurs autres facteurs peuvent être limitants
- identifier des leviers agronomiques à privilégier pour améliorer la disponibilité en P pour les cultures
- anticiper les situations critiques, où des carences en P sont susceptibles d'apparaître
- former les étudiants sur ces sujets.

Le projet PhosphoBio permettra aussi aux chercheurs de se doter d'outils et de modèles dans l'objectif de prédire les conséquences de changements de pratiques culturales à l'échelle de la parcelle et de territoires sur le statut P des sols et la productivité des cultures et d'apporter des références nouvelles aux acteurs du développement agricole et aux décideurs publics en charge d'accompagner la transition des systèmes agricoles vers des modes de productions plus durables tels que l'AB. L'ensemble de ces résultats seront adaptées aux conditions de l'AB mais présenteront également un intérêt majeur pour l'agriculture conventionnelle, notamment au regard des situations en rupture vis à vis de la pratique de fertilisation de fond (très forte réduction ou absence) qui deviennent de plus en plus fréquentes.

Le projet va également permettre de développer l'expertise des partenaires :

- amélioration des connaissances quant à l'effet des pratiques sur la disponibilité du P des sols.
- compétences en matière de modélisation qui pourront être utilisées pour travailler par la suite sur d'autres thématiques que le P.

A l'issue du projet, les connaissances acquises fourniront des éléments pour construire un programme de communication, de conseil et formation sur la gestion du phosphore dans les systèmes AB. Enfin, les références obtenues dans le projet seront partagées dans des groupes de travail comme le groupe PKMg du COMIFER et seront également intégrées à un outil de calcul de bilans de fertilité Fertilisation - Exportations et de prédiction de l'évolution du statut P du sol en fonction des pratiques. De même, les indicateurs et outils de diagnostic mis au point ou adaptés dans le projet seront valorisés dans un guide de diagnostic de la fertilité des sols en AB.

Les principaux livrables et leurs moyens de valorisation sont présentés dans le tableau ci-dessous:

Livrables	Valorisation
Echantillothèque des sols des parcelles de l'observatoire de la fertilité des sols en AB (INRAE Bordeaux et Auréa)	Echantillons de sols pouvant être mise à disposition de futurs projets de recherches avec l'accord des partenaires)
<p>Rapport de synthèse « Etat actuel de fertilité des sols en AB et impact des pratiques culturales » ;</p> <p>Rapport de synthèse « Hiérarchisation des facteurs limitants et comparaison de 2 méthodes de diagnostic de la fertilité P reposant sur l'analyse de terre ou de végétaux ;</p> <p>Mémoire de fin d'études sur l'Evaluation d'indicateurs sol et plante pour suivre la dynamique de P en système de grandes cultures en Agriculture Biologique</p> <p>Grille d'interprétation des indices de nutrition P adaptée à l'AB sur blé, Etude des interactions NP sur légumineuses</p> <p>Rapport de synthèse « Impact de différents leviers agronomiques sur la teneur en P des sols »</p>	<p>Diffusion des principales conclusions via le RMT Bouclage, le COMIFER et les membres du comité de pilotage ; communications lors d'évènements (<i>Culturales, Tech&Bio, portes ouvertes et journées de démonstration</i>), dans la presse technique et sur les sites internet des partenaires (www.arvalis-infos.fr, www.creabio.org).</p> <p>Utilisation dans la formation des ingénieurs agricole à Bordeaux Sciences Agro ou des étudiants de lycées Agricoles (Rodez - La Cazotte, Chartres - La Saussaie, Auch – Beaulieu)</p>
<p>Courbes de réponse au P du blé en AB</p> <p>Evolution des teneurs en P des sols et des rendements des culture simulée pour différents jeux de scénarios d'expansion de l'AB modélisés à l'échelle de territoires</p>	Diffusion auprès du RMT Bouclage, du COMIFER et des membres du comité de pilotage, publications scientifiques
Base de données « Teneurs en P dans les organes récoltés des cultures conduites en AB » et « Teneurs en P des principaux engrais utilisables en AB », Table de références de teneurs en NPK des couverts végétaux	Diffusion au sein des partenaires du projet, du RMT Bouclage et du groupe PKMg du COMIFER. Plus large diffusion après validation de ce dernier auprès des acteurs du développement agricole à travers des brochures techniques
<p>Prototype de Calculette « Fertilisation – Exportations » spécifique à l'AB développé sous Excel</p> <p>Guide du diagnostic de fertilité des sols en AB</p>	Mise en ligne via le SharePoint du projet à destination des agriculteurs, des acteurs du développement agricole, des étudiants et enseignants (lycées agricoles, écoles d'ingénieurs)
Supports de formation	Utilisation dans la formation des ingénieurs agricole à Bordeaux Sciences Agro ou des étudiants de lycées Agricoles (Rodez - La Cazotte, Chartres - La Saussaie, Auch – Beaulieu)

Projet 2021 → 2024

Montant total du projet : 744 940 € HT

Subvention CASDAR demandée : 499 523 € HT

Organisme chef de file : CTIFL

SIMPA : Systèmes Innovants utilisant la combinaison de leviers agroécologiques pour Maitriser les Pucerons des Arbres fruitiers

Chef de projet : Bertrand ALISON (CTIFL)

Partenaires :

- **Institut technique agricole** : CTIFL
- **Stations régionales d'expérimentation** : CEFEL, La Morinière, La Pugère – Verger de Poisy, SudExpé
- **Chambres d'agriculture** : Gard et Hérault
- **Organisme de recherche publique** : INRAE (unité PSH)
- **Etablissements d'enseignement (non-financés)** : Montpellier SupAgro département BE, EPLEFPA de Tarn et Garonne, ISETA

Site Internet du projet : www.ctifl.fr

Objectifs

La finalité de ce projet est d'identifier, évaluer, maîtriser et diffuser des leviers agroécologiques, en fonction du contexte pédoclimatique et des systèmes de culture, pour la gestion des pucerons des arbres fruitiers, prenant comme modèles deux pucerons d'importance majeure, le puceron cendré du pommier, *Dysaphis plantaginea* et le puceron vert du pêcher, *Myzus persicae*.

La réalisation du projet reposera sur :

1. l'identification et l'évaluation de l'efficacité de différents leviers agroécologiques (plante de service, extraits végétaux, produits de biocontrôle), par la compréhension des interactions entre le verger, le ravageur et les substances ou plantes de services testées ;
2. la maîtrise de ces leviers et leur intégration dans les systèmes de production ;
3. le transfert vers la profession de ces stratégies de production innovantes.

Résultats et valorisation attendus

En ce qui concerne les études des extraits de plantes et l'analyse des COV émis par les plantes de services, les résultats attendus sont :

- l'acquisition de références sur l'efficacité et sur les propriétés répulsives et biocides ;
- l'acquisition d'éléments susceptibles de constituer des dossiers de reconnaissance de certaines PNPP en substances de base

- la définition d'une méthode prélèvement des COV permettant son application en condition de verger

En ce qui concerne l'utilisation des leviers agroécologiques et de biocontrôle en situation de verger de production, les résultats attendus sont :

- des références techniques sur la maîtrise sanitaire du verger, la viabilité économique et agronomique

- l'acquisition de référence sur l'utilisation de plantes de service selon l'environnement du verger (bassin de production, contexte pédoclimatique, historique de la parcelle, etc.)

Ce projet permet également via une enquête auprès des producteurs, de caractériser les pratiques culturales (phytosanitaire, fertilisation...) ainsi que leur environnement selon leur contexte pédoclimatique.

Le transfert vers les producteurs et l'enseignement est réalisé grâce à la participation dans le projet d'acteurs de la recherche et de l'enseignement via des projets tutorés inclus dans la réalisation d'actions du projet.

Projet 2021 → 2024

Montant total du projet : 653 441 €

Subvention CASDAR demandée : 494 763 €

Organisme chef de file : Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle Aquitaine

TROPICOW : autonomie fourragère et protéique Par l'introduction de Céréales et de protéagineux tropicaux dans la ration des ruminants

Chef de projet : Olivier GUERIN

Partenaires : 10 Chambres Départementales d'Agriculture : 09, 12, 31, 65: 17, 24, 86, 64, 87,23

2 Chambres régionales d'Agriculture : Nouvelle Aquitaine, Pays de la Loire

FRAB Nouvelle Aquitaine

2 Instituts Techniques : ARVALIS, IDELE

INRAE, UMR agroécologie de Dijon et unité FERLUS de Lusignan

Coopératives : OCEALIA, UNICOR

1 Semencier : SEMENTAL

Réseau « F@RM XP : Fermes expérimentales de Bretagne, Pays de Loire, Normandie et IDELE

Exploitations des Lycées Agricoles Montardon (64), Venours-Poitiers (86), Saint Yrieix (87), Vic-en Bigorre (65), Pamiers (09),

Site Internet du projet : <https://rain-innovation.fr/projets/tropicow/>

Objectifs

Il s'agira d'optimiser la production de fourrages mixtes d'été à base de maïs ou sorgho et de légumineuses tropicales ou métropolitaines pour assurer l'autonomie des élevages de ruminants en systèmes biologique et conventionnel :

Produire un ou des inoculums à base de rhizobia, en mesure d'assurer une fixation symbiotique du N₂ des deux espèces tropicales candidates, Cowpea et Lablab

Evaluer en serre et au champ la performance de ces inoculums produits.

Etudier les performances agronomiques (rendement, valeur alimentaire) de ces associations dans différents contextes pédoclimatiques,

Identifier les idéotypes de maïs et de sorgho les plus adaptés à ce type d'association,

Caractériser les spécificités de récolte (stade, process) et de conservation de ces fourrages, ainsi que leurs valeurs nutritives,

Mesurer l'incidence économique, environnementale et sociale de l'adoption de ces fourrages mixtes sur le fonctionnement de plusieurs types d'exploitations d'élevage.

Le travail préalable indique également que d'autres espèces semblent intéressantes à évaluer en association avec le maïs et le sorgho (haricot, soja, ...). Elles pourront être également testées. Une veille agronomique sera maintenue sur ces thématiques pendant le projet.

Résultats et valorisation attendus

Résultats :

Les résultats attendus dans ce projet sont de différentes natures :

- Production de connaissances scientifiques et techniques en agronomie sur les associations de « méteils de printemps » et plus largement sur la multiperformance de systèmes de culture et systèmes de production en élevage ;
- Quantification des réductions de concentrés achetés permises par la mise en place d'association dans les rotations ;
- Guide/fiche technique pour faciliter l'intégration des associations dans les rations des troupeaux;
- Proposition de règles de décision (*RDD*) formalisées et organisées sur les itinéraires techniques pertinents pour l'implantation d'association ;
- Mise à disposition des conseillers d'une BDD partagée sur les valeurs alimentaires

L'objectif général des résultats du projet est d'expertiser l'intérêt et les modalités de production de maïs ou sorgho associé. Les résultats permettront de conforter les éleveurs innovants dans la mise en

place des associations sur leurs exploitations en leur démontrant les impacts positifs sur la gestion de leur élevage, l'économie de leur exploitation et l'environnement. Cette technique peut constituer une « nouvelle révolution » dans la production de fourrage innovant.

Valorisation :

Trois volets seront développés :

Les fondamentaux :

- Journées de démonstration/visite au champ
- Séminaire de restitution
- Articles (revue Fourrages, bulletins techniques)
- Brochures techniques à destination des conseillers/éleveurs

Les + numériques

- Contribution et utilisation de la plateforme collaborative GECO (*fiche technique / forum*)
- Tutoriel pédagogique de mise en œuvre de cette technique (*itinéraires, avantages, témoignages*)
- Organisation de conférences webinaires pour une diffusion large

L'enseignement agricole : Action spécifique vers les lycées agricoles à travers la participation à :

- des modules d'enseignement (diaporama, vidéos)
- la mise en place au cours de la 3^{ème} année de plate-forme de démonstration sur un maximum d'exploitation de lycées agricoles et organisation d'1 journée de communication

Projet 2021 → 2024

N° 1037881

Montant total du projet : 680 042 €

Subvention CASDAR demandée : 499 203 €

Organisme chef de file : Initiative Bio Bretagne

VALORAGE : Valorisation de parcours et de fourrages riches en protéines par les monogastriques biologiques

Chef de projet : Mélanie GOUJON, Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire

Partenaires : IBB, ITAB, IDELE, ITAVI, Chambre régionale d'Agriculture de Bretagne, Biocentre, FRAB Nouvelle Aquitaine, INRAE-AGROCAMPUS OUEST, AFZ

Site Internet du projet : <https://www.bio-bretagne-ibb.fr/publications-et-chiffres-cles/valorage/>

Objectifs

Transformer les obligations réglementaires d'accès à l'extérieur, d'alimentation 100% bio et de mise à disposition de fourrages est un enjeu fort pour les filières monogastriques biologiques. L'ambition du projet est d'y contribuer en aidant à la reconnaissance et à l'optimisation de l'utilisation des parcours et des fourrages comme une partie intégrante de l'alimentation des monogastriques biologiques (porcs et volailles). En d'autres termes, il s'agit de développer la part des nutriments apportée par les parcours et fourrages, afin de diminuer mécaniquement la part de l'aliment concentré, grâce à un accroissement de l'affouragement des animaux en bâtiment et/ou une modification de la composition floristique des parcours.

De façon plus opérationnelle, les objectifs se déclinent ainsi :

- **Acquérir et diffuser des références sur les utilisations existantes des parcours et fourrages par les éleveurs** (répertorier les pratiques existantes, identifier les représentations des éleveurs et des prescripteurs, décrire des systèmes innovants et les trajectoires pour y parvenir, caractériser l'intérêt nutritionnel des fourrages)

- **Proposer des évolutions de systèmes pour mieux valoriser les parcours et fourrages** (co-construire de nouveaux systèmes, évaluer de manière multicritère ces systèmes, tester l'utilisation alimentaire de cultures innovantes)
- **Mobiliser les éleveurs, impliquer les prescripteurs et diffuser au plus grand nombre les connaissances acquises sur les parcours et fourrages**

Résultats et valorisation attendus

- Production d'un état de lieux sur l'utilisation de fourrages et parcours dans l'alimentation des monogastriques.
- Identification des clefs pour l'accompagnement des éleveurs et techniciens dans l'adoption de cette pratique
- Renforcement de la base de données sur la valeur nutritive de MPs biologiques riches en protéines avec des valeurs pour les fourrages et les parcours
- Proposition et évaluation multicritères de systèmes alimentaires innovants et pertinents, permettant de bien valoriser les protéines produites localement
- Centralisation de références techniques sur l'optimisation de l'utilisation des fourrages dans les élevages monogastriques biologiques
- Acquisition de références sur la gestion et l'apport nutritionnel de parcours conçus pour leur apport protéique

Création de fiches et guides techniques

L'ensemble des résultats (enquêtes, témoignages, trajectoires, valeurs alimentaires, présentations de systèmes, préconisations) seront repris dans des fiches axées utilisateur. Ces fiches seront assemblées dans plusieurs guides, différemment constitués suivant la cible (éleveur, technicien, chercheur, filière avicole, filière porcine).

Actualisation de tables alimentaires et d'un outil de formulation

Les nombreuses données alimentaires compilées seront rendues utilisables grâce à leur intégration dans des tables alimentaires et dans l'outil de formulation « à la ferme » AVIFAF.

Animation du site WEB « Alimentation 100% bio ». Le site [wiki](#) existant sera renforcé. Il compilera les avancées et résultats du projet VALORAGE et des projets qui l'ont précédé. Ce site WEB présentera les différentes structures partenaires, les avancées du projet, les résultats des différentes actions au fil de l'eau, les livrables, le calendrier des manifestations en lien avec le projet.

Utilisation des réseaux sociaux et d'une newsletter : Les réseaux sociaux (Facebook, Twitter, LinkedIn) seront le fer de lance de la communication au fil de l'eau, au rythme de 4 publications par mois. Les fonctionnalités permettant l'interaction (mini-vidéo, quizz, création d'événements, groupe d'échange) seront utilisées au maximum. La newsletter permettra de pousser l'information du site à toute personne intéressée avec une fréquence de publication tous les six mois.

Conception de vidéos et de webinaires : 5 vidéos professionnelles, des vidéos prises sur le vif et plusieurs cycles de webinaires seront garants d'une valorisation dynamique.

Journées d'information, de diffusion et colloques : Des événements à plusieurs échelles seront organisés dans la seconde moitié du projet : 9 portes ouvertes dans les élevages pilotes, deux journées filières & technique, un séminaire de restitution en fin de projet. La participation à d'autres événements se fera tout au long du projet via des interventions lors de salons professionnels, de journées techniques ou de colloques scientifiques.

Articles techniques et scientifiques : Des articles techniques axés éleveurs seront rédigés pour des revues professionnelles (Alter Agri, groupe Réussir,...). En fonction des résultats, un ou plusieurs articles scientifiques seront réalisés pour une communication plus spécifique vers les chercheurs.

Parcours pédagogique pour la formation continue : Une combinaison de livrables déjà créés permettra de concevoir *a minima* deux séquences pédagogiques à destination des éleveurs. Une troisième séquence, sous un format innovant et ludique, sera créée et testée.

Ressources pédagogiques à destination de l'enseignement : Sur le modèle des programmes FORMABIO et PEDAGOBIO, des livrables seront spécifiquement conçus par et pour l'enseignement agricole.

PROVerBIAL : PROduire de la Viande Biologique qui valorise les territoires avec le troupeau bovin ALLaitant

ANNEXE V : Fiche de synthèse du projet

AAP IP 2020 n°111 7033

Projet 2021 → 2024

Montant global : 675 893 €

Subvention CASDAR : 499 868 €

PROVerBIAL

PROduire de la Viande Biologique qui valorise les territoires avec le troupeau bovin ALLaitant

Organisme chef de file : IDELE- Institut de l'Elevage

149 rue de Bercy 75595 PARIS Cedex 12,
Tél : 01 40 04 52 41 - Mel : joel.merceron@idele.fr

Chef de projet : Marion KENTZEL

Institut de l'Elevage –Chemin Borde Rouge BP 42118 - 31321 Castanet Tolosan Cedex
Tél : 05.61.75.44.44 / 07 85 62 96 96 - Mel : marion.kentzel@idele.fr

Partenaires techniques impliqués dans la réalisation du projet : Institut de l'Elevage, ITAB, ARVALIS, Chambres Régionales d'Agriculture des Pays de Loire (Ferme expérimentale de Thorigné), d'Occitanie et d'AURA, OIER des Bordes, INRAe-Herbipôle, EPLEFPA Tulle-Naves, FRAB Nouvelle-Aquitaine, Chambres départementales d'Agriculture de l'Allier et du Tarn, Bovins Croissance 66, Pôle Bio Massif Central, VetAgroSup – ABioDoc.

Site internet du projet : <http://www.idele.fr>

OBJECTIFS

La consommation de produits alimentaires issus de l'Agriculture Biologique est en plein essor. Les produits carnés n'échappent pas à cette tendance, encouragée par les plans de filière des Etats Généraux de l'Alimentation qui ambitionnent de doubler en 5 ans la production de viande bovine AB et proposer dès 2022 au moins 20% de produits AB en restauration scolaire et d'entreprise (RestoCo). Ce projet vise à positionner le **troupeau bovin allaitant** dans l'offre de **viande issue de l'Agriculture Biologique sur le segment de la RestoCo**. Il s'agira de proposer des itinéraires techniques alternatifs à la production de maigres, qui valorisent **la voie mâle (jeunes rosés, bœufs rajeunis)**, en cohérence avec les contraintes de production liées au cahier des charges et les attentes nouvelles des consommateurs en restauration hors domicile. La pertinence économique et environnementale de ces itinéraires, et le positionnement marché de ces nouveaux produits seront objectivés dans 2 contextes territoriaux qui serviront de support méthodologique à l'élaboration des outils de développement et actions de transfert.

RESULTATS ET VALORISATION ATTENDUS

Un état des lieux de la production nationale de viande bovine issue de l'Agriculture Biologique constituera le 1^{er} niveau d'information et de réflexions en direction de la filière. **Un zoom particulier sera fait sur 2 territoires d'étude** pour alimenter l'analyse et la construction de diagnostics territoriaux fins à destination des acteurs locaux. Des enquêtes filière en début de projet permettront d'affiner les choix techniques des tests de production de jeunes bovins mâles de type rosé (autour d'1 an) ou Bœufs jeunes (autour de 2 ans). En fin de projet, les mêmes enquêtes permettront d'interroger au vue des résultats sur les freins à lever et les leviers à développer. Les résultats des tests seront formalisés sous forme de **fiches techniques présentant les itinéraires de production** dans différents contextes, fourragers en particulier. Les **fiches produit présenteront les nouveaux produits commerciaux** qui seront caractérisés par des indicateurs de qualité intrinsèque et extrinsèque mis en évidence dans les tests en situation de consommateur. Durant le projet, une démarche participative territorialisée permettra, par itération, de co-construire les actions de transfert d'innovation. **La synthèse des arguments à mettre en avant pour favoriser le développement de filière BIO pour la RestoCo dans 2 contextes territoriaux** pourront servir de recommandation pour le déploiement dans d'autres territoires.

Les résultats des actions seront communiqués sous forme de publications techniques et scientifiques, et de supports pédagogiques. Ils seront présentés en conférences aux instances professionnelles et lors des principaux événements nationaux (journées techniques, salons, colloques...). Ils bénéficieront également du relais par les sites web et bulletins et newsletters des partenaires. Des personnes ressources impliquées dans le projet contribueront aussi, à la demande, à la dissémination des acquis du projet.