Les projets, consortia et thèses financés par le métaprogramme METABIO, période 2020-2023

Servane Penvern, Françoise Médale

▶ **To cite this version:**

Servane Penvern, Françoise Médale. Les projets, consortia et thèses financés par le métaprogramme METABIO, période 2020-2023. INRAE. 2023, 69 p. hal-04041538

HAL Id: hal-04041538
https://hal.inrae.fr/hal-04041538

Submitted on 22 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

Les projets, consortia et thèses financés par le métaprogramme METABIO

Période 2020-2023

METABIO

www.inrae.fr/metabio
metabio@inrae.fr

Métaprogramme METABIO

Changement d'échelle de l'agriculture biologique

Directrice
Françoise Médale

Cheffe de projet
Servane Penvern

Référente DS Agriculture
Cécile Detang-Dessendre

Pour répondre à des enjeux scientifiques et sociétaux qui nécessitent la mobilisation d'une large palette de disciplines, INRAE a mis en place des programmes transversaux de recherche appelés « métaprogrammes ».

Le métaprogramme « Changement d'échelle de l'agriculture biologique » propose d'explorer l'hypothèse où l'offre nationale de produits bio deviendrait majoritaire, dans un contexte de transition agroécologique des systèmes agri-alimentaires.

Quels sont les enjeux, les leviers et les conséquences d'un changement d'échelle de l'agriculture biologique (AB) sur l'ensemble du système agri-alimentaire ?

Le métaprogramme s'appuie sur :

- Des communautés scientifiques interdisciplinaires.
- Des sites expérimentaux INRAE, tout ou partie en AB.
- Des liens étroits avec les partenaires et les acteurs.

L'objectif est d'élaborer des propositions, scientifiquement étayées, pour anticiper les conséquences et accompagner le déploiement de systèmes agri-alimentaires AB.

© Shutterstock Sept. 2021

Axe 1. Les conditions pour une transition à grande échelle de l'agriculture biologique (AB) et son accompagnement

- Co-conception de systèmes (et de territoires) diversifiés et multi-performants
- Impacts de différents scénarios de développement de l'AB
- Dynamiques collectives et engagements individuels dans la transition
- Actions publiques et organisation des filières et des marchés

Axe 2. Les ressources à mobiliser pour produire suffisamment et durablement en AB

- Bouclage des cycles biogéochimiques et fonctionnalités des sols
- Ressources
  - génétiques végétales et animales
  - alimentaires pour les animaux
  - naturelles pour la santé animale et végétale
- Savoir-faire et travail
- Gestion de l'eau

Axe 3. Transformation, conservation et qualités des produits bio/issus de l'AB

- Développement de procédés de transformation et de conservation biocompatibles
- Gestion de l'hétérogénéité et de la variabilité des matières premières issues de l'AB
- Impacts sur les qualités des produits et la santé humaine

Axe 4. Coexistence des systèmes / modèles de production, au sein de l'AB et avec les autres agricultures

- Gestion et incidences réciproques de la diversité des modèles de production
- Accès aux ressources
- Stratégies et conséquences sur les marchés

SOMMAIRE

Projet emblématique

CLINORG 2021-2024 — Quelles conditions pour une AB neutre pour le climat, dans un contexte de changement d'échelle en Europe ? 8

Projet coup de pouce

TYPOBIO 2021-2022 — Base de données de l'Agence Bio : mise à disposition des données aux chercheurs INRAE et typologie des fermes BIO françaises 10

Consortia terminés

AGRIBIOLEG 2020-2022 — Le potentiel des espèces légumineuses vis-à-vis des ressources en azote et leur insertion dans les systèmes agricoles à différentes échelles 12

MULTIFUNK 2021-2021 — Évaluation de la multifonctionnalité des agroécosystèmes dans un contexte d'expansion spatiale de l'AB 14

ORIGAMI 2021-2022 — L'élevage de porc bio : un contributeur au développement de l'AB ? 16

Projets exploratoires terminés

BIODET 2020-2022 — Diversité des déterminants de l'approvisionnement issu de l'AB dans les cantines scolaires des écoles primaires : freins et leviers 18

BIOSYLF 2020-2022 — Systèmes d'élevage et aptitude à la transformation fromagère des laits biologiques : entre stratégies d'éleveurs, itinéraires technologiques et qualités des fromages 20

ECOSYAT 2020-2022 — Conceptions et apprentissages autour des processus d'écologisation à l'échelle des systèmes agri-alimentaires territoriaux 22

ENTAIL 2020-2022	Faire progresser l'activité conjointe de pilotage de la santé par les éleveurs biologiques et leurs vétérinaires grâce à la vidéo-ethnographie	24
LAPOESIE 2020-2022	Le lapin, le pommier et les bénéfices écosystémiques interspécifiques	26
MICROVARIOR 2020-2022	Vins bio de variétés résistantes : analyse du microbiote des baies et de sa capacité à conduire des fermentations spontanées en bio et zéro phyto	28
PACON 2020-2022	Partage des connaissances par le numérique pour la (re)conception de fermes biologiques	30
SELBIODOM 2020-2022	Scénarios de développement de l'élevage biologique dans les départements et régions d'Outre-Mer	32

Consortia en cours

INCUBIO' BREEDING 2023-2024	Incubation for Organic, Open, Transdisciplinary and Participatory Plant Breeding Projects	34
ORGANIC4 ORGANIC 2023-2024	Potentiels et risques des effluents et déchets organiques dans la circularité des flux de nutriments en AB à l'échelle des exploitations et des territoires	36
PLANHEALTH 2.0 2023-2024	Combinaison de leviers pour une gestion intégrée des santés des sols, des végétaux et des animaux dans des systèmes de production en AB - phase 2 –	38

Projets exploratoires en cours

BEE FOR BIO 2022-2024	Quels objectifs de sélection et pratiques apicoles en AB ?	40
DIS-BIO 2023-2025	Des incitations sociales et spatiales pourraient-elles être suffisantes pour déclencher la conversion et le maintien en AB ?	42
INDIABIO 2020-2023	Méta-transition vers l'AB dans deux États de l'Union indienne, Andhra Pradesh et Sikkim	44
INNOV'CO 2023-2024	Innovations couplées entre agriculture, transformation et restauration collective pour une alimentation bio et durable	46
INTAB 2023-2024	Déterminants de la circularité des flux biogéochimiques et d'énergie en AB : exploration de 3 types de synergie territoriale bio	48
ISOBIO 2023-2024	Exploration de l'outil isotopique de certification des produits bio	50
SOURCEN 2022-2024	Explorer des ressources issues du capital naturel des exploitations pour l'alimentation et la santé des ruminants en AB	52
SYNBIOSE 2023-2024	Syntropie, biodynamie, syncrétisme épistémologique : coexistence de paradigmes alternatifs au sein de l'AB	54
VEGETRUIES 2022-2024	Des plantes comme alternatives aux hormones de synthèse pour la synchronisation des cycles en élevage porcin	56
VINOBIO 2023-2024	Marchés expérimentaux des vins bio et innovations produits	58

Thèses

Ulysse Gaudaré 2018-2021	L'expansion de l'AB permettrait-elle d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole ?	60
Lucas Etienne 2019-2022	Impact de la proportion d'AB dans le paysage sur l'usage des pesticides en cultures pérennes : une approche par analyse de jeux de données collectés à larges échelles spatiales et temporelles	61
Joséphine Demay 2020-2023	La disponibilité en phosphore des sols pourrait-elle limiter la production de l'AB dans un contexte de forte expansion ?	62
Michel Turbet-Delof 2020-2023	Comprendre et prédire l'évolution de populations de blé lors de 12 années de sélection participative. Effets de l'environnement, des pratiques, des relations de parenté et des relations entre caractères.	63
Chloé Van Baelen 2021-2024	Diversité des pratiques alimentaires en production porcine biologique et conséquences sur la variabilité des qualités des produits (Qualibio)	64
Manel Ghozal 2021-2024	Exposition aux contaminants alimentaires en période périnatale et allergies dans l'enfance	65
Philippine Dupé 2021-2024	Les circuits alimentaires de proximité, aubaine ou double peine pour le travail des éleveurs ?	66
Audrey Bailly 2022-2025	Rôle de l'AB dans le maintien des populations d'oiseaux au sein des agrosystèmes : un cas d'étude dans la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (ABBird)	67
Noélie Borghino 2022-2025	Une analyse mondiale basée sur le cycle de l'azote, les changements d'usages des terres et les émissions de gaz à effet de serre	68
Tara Dourian 2022-2025	Valoriser la biodiversité par des systèmes participatifs de garantie multi-acteurs : un levier pour le changement d'échelle de l'AB ?	69

CLINORG

PROJET EMBLÉMATIQUE

2021-2024

Quelles conditions pour une AB neutre pour le climat, dans un contexte de changement d'échelle en Europe ?

Coordination

Thomas Nesme,
UMR ISPA
thomas.nesme
@agro-bordeaux.fr

Chantal Le Mouël,
UMR SMART
chantal.lemouel
@inrae.fr

Mots clés

Changement d'usage des terres
Émissions de CO2
Modélisation
Régimes alimentaires humains et animaux

L'agriculture est responsable d'environ un quart des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES). L'AB a un bon potentiel pour limiter les émissions par unité de surface. Toutefois, en raison de ses rendements plus faibles, l'AB pourrait entraîner des changements importants d'usages des sols et des émissions de CO_2 qui en découlent. Par ailleurs, il a été démontré, sur la base d'analyses de cycle de vie, que les régimes alimentaires pauvres en produits d'origine animale contribuent à réduire les besoins en terres agricoles et les émissions de GES associées. Cependant peu d'études ont considéré la combinaison de ces deux leviers c'est-à-dire le développement de l'AB et la réduction de la consommation de produits animaux.

Ce projet vise à explorer dans quelle mesure l'expansion de l'AB en Europe, combinée à des changements dans la composition des régimes alimentaires des humains et des animaux, peut affecter l'utilisation des terres dans le monde et les émissions de GES qui en découlent. Le projet est basé sur la combinaison de deux modèles simulant respectivement les flux de biomasse, d'azote et de carbone dans les systèmes agricoles biologiques (modèle GOANIM), et les bilans ressources-utilisations des produits agricoles, le commerce international et le changement d'usage des terres (modèle GlobAgri).

Unités INRAE

ISPA, Bordeaux
Infosol, Orléans
SMART, Rennes
Eco-Pub, Grignon
Pegase, Rennes
Herbivores,Theix
BOA, Tours
Ecodéveloppement, Avignon
EREN, Paris

Partenaires

ENS Ulm / CNRS
UC Louvain
Aberdeen University
Agriculture and Agri-Food Canada
Wageningen University
FiBL, Suisse

© glennhurowitz CC BY-ND 2.0

Un ensemble de scénarios pourront être simulés combinant différentes hypothèses de développement de l'AB (taux d'expansion et type d'agriculture), d'évolution des rations animales (vers des rations à base d'ingrédients à faible coût d'opportunité) et des changements dans les régimes alimentaires (vers des régimes végétariens et végétaliens).

L'originalité du projet réside dans son approche globale, son approche spatialement explicite et sa forte interdisciplinarité. Il combine agronomie système et agronomie globale, sciences de l'élevage, sciences du sol, économie, économétrie spatiale, géographie et épidémiologie nutritionnelle.

TYPOBIO

PROJET
COUP DE POUCE
2021-2022

Base de données de l'Agence Bio : mise à disposition des données aux chercheurs INRAE et typologie des fermes BIO françaises

Coordination

Thomas Pomeon, ODR
thomas.pomeon
@toulouse.inra.fr

Laurent Piet,
UMR SMART
laurent.piet@inrae.fr

Mots-clés

Base de données
Diversité de production
Évolution
Structure

L'AB connait un fort développement depuis 10 ans. Avec un triplement de la part de fermes conduites en AB entre 2010 et 2020, soit près de 12% des fermes françaises, la place de l'AB dans le paysage agricole devient significative. Cependant la spécificité structurelle et fonctionnelle des fermes engagées en AB reste mal prise en compte dans les dispositifs de collecte et d'analyse de données sur l'agriculture ; et encore plus en termes d'évolution et de trajectoire des fermes en AB.

L'Agence BIO, dans le cadre de sa mission d'observatoire national, a acquis une base de données exhaustive des fermes françaises en AB, la base ONAB, mise à jour chaque année. Elle contient en particulier des informations sur les structures de production des exploitations agricoles en AB et en conversion en termes de surfaces des cultures et d'effectifs animaux par producteur.

Ce projet vise à analyser la base ONAB et à développer des outils informatiques afin de faciliter l'utilisation et l'exploitation des données par les chercheurs INRAE.

Unités INRAE

SMART, Rennes
Herbivores, Theix
ODR, Toulouse

Partenaires

Agence BIO, France
ITAB, France

[1]https://www6.inrae.fr/metabio/Page-d-accueil/Actualites/ONAB-TYPOBIO

©Agence Bio

Le projet consiste à :

- Mettre en place une procédure automatisée, permettant la constitution d'un corpus organisé de données, facilement utilisable et actualisé
- Réaliser une typologie des fermes en AB, permettant une description géolocalisée et pluriannuelle de la diversité des productions au sein des fermes à l'échelle nationale. Plusieurs approches seront testées et comparées.

Les résultats de l'analyse de la base ONAB permettront aux chercheurs d'INRAE, à l'Agence BIO et plus largement aux interprofessions, d'avoir une meilleure connaissance des dynamiques de production et de développement des fermes en AB au niveau national. Un séminaire de restitution et d'information[1] à destination des commanditaires et des chercheurs INRAE a été organisé à l'issue de ce projet pour présenter la base ONAB et son potentiel d'utilisation.

AGRIBIOLEG

CONSORTIUM

2020-2022

Le potentiel des espèces légumineuses vis-à-vis des ressources en azote et leur insertion dans les systèmes agricoles à différentes échelles

Coordination

Pietro Barbieri,
UMR ISPA
pietro.barbieri@
agro-bordeaux.fr

Mots-clés

Azote
Fixation symbiotique-
Légumineuses
Modélisation
Systèmes
Cultures

L'expansion de l'AB est susceptible d'être confrontée à un manque important de ressources azotées fertilisantes des cultures. Une augmentation des surfaces en légumineuses pourrait fournir cet azote manquant.

Cependant, un développement des cultures légumineuses n'est envisageable que si celles-ci peuvent trouver des débouchés sur les marchés.

Ce projet a réuni un panel d'experts pour :

- Identifier les leviers et les modalités spatio-temporelles d'une insertion accrue des légumineuses dans les systèmes agricoles à différentes échelles,
- Explorer les conséquences d'une telle insertion sur la fourniture d'azote, le fonctionnement des cultures et l'organisation des filières,
- Mobiliser les outils et les bases de données disponibles pour estimer la contribution des légumineuses à l'expansion de l'AB.

Unités INRAE

AGIR, Toulouse
Agroécologie, Dijon
Agronomie, Grignon
Herbivores, Clermont-Ferrand
IGEPP, Rennes
ISPA, Bordeaux
LEVA, Angers

Partenaires

FiBL, Suisse
ISARA, France

©INRAE / Christophe MAITRE

Une synthèse scientifique sous forme de méta-analyse[1] a montré qu'il existe des différences significatives des taux de fixation symbiotique de l'azote (BNF) entre les sites géographiques, les types de cultures et les pratiques culturales. Les meilleures performances ont été trouvées pour les espèces de cultures fourragères et celles caractérisées par de longues périodes de croissance. Les résultats ont aussi montré une relation positive forte entre le BNF et la production de biomasse aérienne.

Les questions sur les modalités d'insertion de ces légumineuses et leurs conséquences sur l'organisation des filières, notamment dans une perspective de changement d'échelle restent entières, mais ce premier travail d'estimation de la BNF est essentiel pour explorer des stratégies qui améliorent l'approvisionnement en azote des systèmes de culture biologique.

[1] https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103579

MULTIFUNK

Évaluation de la multifonctionnalité des agroécosystèmes dans un contexte d'expansion spatiale de l'AB

CONSORTIUM

2021-2021

Coordination

Adrien Rusch,
UMR SAVE
adrien.rusch@inrae.fr

Adeline Alonso Ugaglia,
UMR SAVE
adeline.ugaglia@agro-bordeaux.fr

Mots-clés

Multifonctionnalité
Biodiversité
Services écosystémiques
Bouquets de fonctions

La mise au point de systèmes de culture agroécologiques, optimisant les fonctions écosystémiques supportées par la biodiversité, apparaît comme une voie prometteuse pour concilier empreinte environnementale réduite et activité économique viable. L'AB est souvent suggérée comme un modèle agroécologique qui permet de favoriser la biodiversité, ainsi que certaines fonctions écosystémiques clés. Cependant, il existe une forte variabilité des performances et les facteurs environnementaux (ex. pratiques, paysages, climat) qui modulent ces performances restent encore mal connus.

Partant d'un cadre d'analyse commun permettant de mesurer la multifonctionnalité des systèmes de culture, le consortium MULTIFUNK a tout d'abord permis la création d'une base de données unique caractérisant les performances écologiques (ex. communautés de carabes, régulation des bioagresseurs), agronomiques (ex. rendement, utilisation de produits phytosanitaires) et économiques (ex. marge semi-nette) de 297 systèmes de culture sur 9 cultures différentes répartis sur le territoire national et sur un gradient de surfaces conduites en AB.

Unité INRAE
Agroécologie, Dijon
Agronomie, Grignon
BAGAP, Rennes
DYNAFOR, Toulouse
IGEPP, Rennes
PSH, Avignon
SAVE, Bordeaux

© Libre de droit

L'analyse exploratoire de ces données a ensuite permis de mettre en évidence :

- l'importance majeure de la quantité d'habitats semi-naturels dans le paysage (seule ou en interaction avec les modes de conduites locaux) sur une majorité de performances individuelles des systèmes de culture ;
- aucune différence de multifonctionnalité moyenne entre systèmes conduits en AB et en conventionnel, mais des profils de performances contrastés entre systèmes ;
- aucun impact a priori de la proportion des surfaces en AB sur les performances locales des systèmes étudiés. Ce dernier point reste à affiner de même que l'effet propre des pratiques culturales.

Ces analyses confirment l'importance de combiner certaines pratiques locales et des infrastructures agroécologiques dans le paysage pour favoriser la multifonctionnalité des systèmes de culture. Des analyses complémentaires sont actuellement en cours pour comprendre l'effet des pratiques et du paysage sur les synergies et les antagonismes entre performances multiples.

ORIGAMI

L'élevage de porc bio : un contributeur au développement de l'AB ?

CONSORTIUM

2021-2022

Coordination

Lucile Montagne,
UMR PEGASE
lucile.montagne
@inrae.fr

Justine Faure,
UMR PEGASE
justine.faure
@inrae.fr

Mots-clés

Systèmes d'élevage porcin
Filières
Territoires
Services écosystémiques
Qualités des produits

La production porcine européenne sous cahier des charges AB se développe peu comparativement à d'autres filières animales ou végétales.

Les objectifs du consortium ont été d'identifier les freins et leviers au développement de l'élevage porcin AB en croisant la vision des chercheurs d'une douzaine de disciplines et d'une vingtaine d'acteurs des filières.

164 freins et 231 leviers ont été identifiés. Ils ont été regroupés en 5 thématiques, caractérisées par niveau d'organisation (de l'animal à la filière et au territoire) et le maillon de la chaîne agri-alimentaire (de l'amont aux consommateurs) concernés, qui constituent des bases de réflexion pour la construction de projets transdisciplinaires :

1. La conduite des élevages AB avec un enjeu d'établir des outils et des pratiques de référence de production correspondant aux contraintes du cadre réglementaire AB.
2. Les débouchés et la valorisation des produits où les leviers potentiels sont de planifier la production suivant les besoins de l'aval et de maîtriser les coûts de production.

Unités INRAE

AFPA, Nancy
AGIR, Toulouse
ASTER, Mirecourt
BAGAP, Rennes-Angers
BIOEPAR, Nantes
GABI, Jouy-en-Josas
GENESI, Rouillé
GENPHYSE, Toulouse
IHAP, Toulouse
INNOVATION, Montpellier
IRISSO, Paris
LRDE, Corte
PEGASE, Rennes
PRC, Tours
SAS, Rennes
SADAPT, Grignon
SELMET, Montpellier
SMART- LERECO, Rennes
TOXALIM, Toulouse
ASSET, Petit-Bourg

Partenaires

IFIP
ADIV
ITAB

© INRAE

3. La diversité et la complémentarité des activités qui nécessitent de travailler l'articulation entre niveaux d'organisation et entre maillons ainsi que la territorialisation de la filière.
4. L'évolution de la formation et des formes d'accompagnement des éleveurs et des futurs éleveurs.
5. Le dialogue avec la société pour améliorer l'image de la production et expliciter la construction du prix des produits

Un abécédaire[1], présentant de façon synthétique des spécificités du porc bio, visant prioritairement éclairer les actes d'achat et de consommation de jeunes adultes, a été élaboré par des étudiants, dans une logique de et continuum recherche-formation-innovation.

[1] https://dx.doi.org/10.17180/2j13-zg16

BIODET

Diversité des déterminants de l'approvisionnement issu de l'AB dans les cantines scolaires des écoles primaires : freins et leviers

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Coordination

Emmanuel Raynaud,
UMR SADAPT
emmanuel.raynaud@agroparistech.fr

Mots-clés

AB
Approvisionnement
Cantines scolaires
Pratiques agricoles
Logistique
Transformation

La restauration collective publique est considérée comme un important levier pour une agriculture plus durable. La part des produits alimentaires issus de l'AB reste cependant faible dans ce secteur, en moyenne 5,6% (Agence Bio, 2019), bien en-deçà des objectifs de la loi Egalim (20% de produits bio en 2022).

Ce projet a eu pour objectif d'identifier, au niveau des municipalités, les différents déterminants socio-économiques, techniques et logistiques de la part d'AB dans l'approvisionnement des cantines scolaires. Une analyse statistique de données et des analyses qualitatives ont été combinées sur des territoires contrastés.

Le projet a mis en évidence la grande diversité des situations : si les métropoles bénéficient de compétences (techniques, humaines, financière) supérieures, elles ont des logistiques plus contraignantes que les « petites » communes rurales. Il montre aussi que le taux d'approvisionnement ne s'explique pas essentiellement par le niveau de production locale en AB.

Unités INRAE

Agronomie, Grignon
SADAPT, Grignon
SAYFOOD, Grignon

Partenaires

Association
Un plus bio,
France

©Agence Bio

Les principaux résultats obtenus sont les suivants :

- Parmi les variables explicatives étudiées (territoriales, organisationnelles, socio-démographiques et sensibilité à la qualité des produits), certaines sont positivement corrélées avec la part des produits bio dans l'approvisionnement (ex. la régie directe) et d'autres négativement (ex. une cuisine centrale, l'achat de produits SIQO).
- Au niveau des fermes, les agriculteurs doivent s'adapter pour répondre à la demande des cantines. Une vingtaine de solutions mises en place par les agriculteurs, seuls ou en collaboration, pour pallier les difficultés techniques, logistiques et organisationnelles ou sociales ont été identifiées.

Au niveau des collectivités locales, les stratégies d'approvisionnement varient avec le volume des besoins (taille de la cantine, taux et types de produits bio introduits). Un seuil de 30% de produits bio bruts dans une cantine dépassant quelques centaines de couverts parait être un seuil à partir duquel les changements organisationnels induits sont perçus par l'encadrement comme une charge additionnelle au volume de travail habituel et nécessitant des réorganisations internes.

BIOSYLF

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Systèmes d'élevage et aptitude à la transformation fromagère des laits biologiques : entre stratégies d'éleveurs, itinéraires technologiques et qualités des fromages

Coordination

Éric Beuvier,
UR URTAL
eric.beuvier@inrae.fr

Thomas Puech,
UR ASTER
thomas.puech@inrae.fr

Mots-clés

Systèmes d'élevage
Technologie fromagère
Composition du lait
Qualités du fromage
Saisonnalité

La transformation artisanale des laits biologiques est un moyen de créer de la valeur ajoutée en ferme et de favoriser des pratiques vertueuses d'un point de vue environnemental tels que les systèmes herbagers. Or, ces systèmes sont particulièrement sensibles aux conditions du milieu (sécheresse, humidité), notamment pour la production de fourrages.

Le projet s'appuie sur une initiative d'un groupe de 5 fermes de la plaine de l'Ouest Vosgien produisant des laits biologiques herbagers et engagées dans la Spécialité Traditionnelle Garantie « lait de foin » transformant une partie de leur lait en fromagerie artisanale. Ce projet questionne d'une part, la diversité des conduites techniques de ces systèmes d'élevage et leurs adaptations face à la diversité des ressources du milieu et d'autre part, leurs implications en termes d'aptitudes fromagères des laits, d'adaptation de la technologie fromagère et de qualité des fromages produits.

Unités INRAE

ASTER, Mirecourt
Fromage, Aurillac
URTAL, Poligny

Partenaires

Collectif d'éleveurs en AB
Fromagerie « La boîte à fromages »
Bio en Grand Est

©INRAE / URTAL

Les 5 fermes étudiées présentent des pratiques relativement homogènes (systèmes pâturants, fourrages exclusivement secs, pas ou peu de concentrés…) au regard de la diversité observée en AB.

Pour 3 périodes de l'année choisies pour être contrastées, les laits crus des 5 fermes ont été collectés et transformés selon 2 technologies fromagères (pâte pressée cuite ou non cuite) avec ou sans l'ajout de levain lactique réducteur. Les principaux résultats montrent que :

- la nature des microflores diffère dans les laits selon les fermes (pratiques de traite) et les périodes (alimentation, conduites d'élevage)
- l'ajout de levain lactique réducteur accélère la cinétique d'acidification, quelle que soit la technologie et permettrait une meilleure régularité de fabrication fromagère
- l'effet saison se retrouve dans le goût et les aromes, de même l'ajout du levain réducteur mais seulement en hiver
- la technologie pâte pressée cuite atténue l'effet saison tout en laissant s'exprimer la microflore naturelle du lait.

Les perspectives sont d'étudier (i) les aptitudes fromagères des laits biologiques d'une plus large diversité de systèmes et (ii) les continuums microbiens au sein des fermes biologiques.

ECOSYAT

Conceptions et apprentissages autour des processus d'écologisation à l'échelle des systèmes agri-alimentaires territoriaux

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Coordination

Claire Lamine,
UR Écodéveloppement
claire.lamine@inrae.fr

Danièle Magda,
UMR AGIR
daniele.magda
@inrae.fr

Mots-clés

Système alimentaire
Transition
Apprentissages
Écologisation
Territoire
Action collective

Les initiatives territoriales visant à relocaliser l'alimentation et/ou promouvoir des formes plus durables d'agriculture se multiplient. Malgré cet engouement général, la diversité réelle des visions à l'œuvre est souvent laissée à l'arrière-plan.

L'hypothèse explorée dans ce projet est que l'écologisation d'un système agri-alimentaire territorial suppose un processus d'apprentissage collectif sur les mécanismes de la transition, qui doit engager l'identification et la mise en partage des différentes visions des acteurs de ce système. La trajectoire d'écologisation doit se construire non seulement avec les acteurs qui portent ou accompagnent les transitions, mais aussi les acteurs socio-économiques et citoyens affectés et concernés.

Ce projet a mobilisé un collectif interdisciplinaire (sociologie, ethnologie, écologie, géographie, agronomie, aménagement) sur 5 terrains d'étude ruraux et urbains, contrastés tant au regard de la place qu'y occupe l'AB que du type de dynamique territoriale à l'œuvre : Sud Ardèche, Plaine des Vosges, Plaine de Valence, Mouans-Sartoux et vallée de la Drôme.

Unités INRAE

AGIR, Toulouse
ASTER, Mirecourt
CESAER, Dijon
Écodéveloppement, Avignon
LESSEM, Grenoble
MOISA, Montpellier
SADAPT, Grignon
UERI, Gotheron

Partenaires

Sociologues Indépendants
Université de Grenoble
ITAB

©INRAE / S Penvern

Les résultats s'articulent autour de 4 points :

- Un outil d'explicitation de différentes visions de l'écologisation a été construit et mis à l'épreuve auprès de chercheurs, d'étudiants et d'acteurs engagés ;
- L'AB s'avère occuper une place particulière dans les transitions territoriales : elle peut apparaitre comme un modèle « dépassé » face aux enjeux d'écologisation, mais reste le plus souvent au cœur des projets de transition en faisant elle-même l'objet d'une diversité de visions ;
- La confrontation des cas d'études a montré l'importance des cadrages institutionnels mais aussi des effets de cadrage liés aux acteurs et structures leaders dans les projets de transition ainsi qu'aux méthodes privilégiées par les acteurs qui accompagnent ces projets (consultants, animateurs etc.) ;
- Les modes de gouvernance et de mobilisation des acteurs sont déterminants pour ouvrir ou au contraire canaliser les débats sur les voies de transition, selon qu'ils favorisent ou empêchent une mise en partage des visions.

Ces analyses et discussions avec les acteurs des territoires étudiés, lors d'un séminaire final, ont débouché sur la construction d'un recueil de principes facilitant la prise en compte de la diversité des visions, destiné aux acteurs de l'accompagnement..

ENTAIL

Faire progresser l'activité conjointe de pilotage de la santé par les éleveurs biologiques et leurs vétérinaires grâce à la vidéo-ethnographie

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Coordination

Florence Beaugrand,
UMR BIOEPAR
florence.beaugrand@oniris-nantes.fr

Julie Duval,
UMR Territoires
julie.duval@inrae.fr

Mots-clés

Santé animale
Activité de conseil
Réflexivité
Vidéo-ethnographie

Le projet ENTAIL analyse les interactions entre les éleveurs et les vétérinaires lors du bilan sanitaire d'élevage (BSE) annuel pour identifier les conditions nécessaires à un pilotage conjoint de la santé.

Les participants au projet ont utilisé une méthode mixte de recherche, avec une étude quantitative par questionnaire téléphonique et des études de cas. Ils ont filmé des visites de bilan sanitaire d'élevage et confronté ensuite l'éleveur et le vétérinaire à la vidéo pour approfondir les tenants et aboutissants des décisions prises en situation de travail.

L'étude quantitative montre une bonne relation de travail entre éleveur de bovins laitiers biologiques et vétérinaire, mais le temps consacré lors du BSE à la prévention et à la réduction des intrants médicamenteux est trop faible, les protocoles de soins peu individualisés et peu utilisés par les éleveurs.

Unités INRAE

BIOEPAR, Nantes
Territoires, Clermont-Ferrand
AGIR, Toulouse
SADAPT, Grignon

Partenaires

FoAP, France

©INRAE / C Maître

Les études de cas montrent que l'activité du vétérinaire se heurte à plusieurs dilemmes relatifs au maintien :

1. de la qualité de service,
2. d'un bon relationnel,
3. d'un modèle économique pérenne.

Les vétérinaires résolvent ces dilemmes en adoptant des postures différentes : une posture de formateur, une posture de coach, une posture de partenaire commercial.

Ce travail ouvre des perspectives pour la formation des vétérinaires sur :

1. une meilleure maîtrise du processus complet du BSE,
2. une meilleure connaissance du cahier des charges biologiques,
3. des compétences de communication, notamment sur l'entretien motivationnel,
4. une meilleure maîtrise des outils de veille numérique,
5. des aptitudes accrues à valoriser les services de conseil.

Une première session de formation a été ouverte sur ces thèmes en janvier 2023 à Oniris Nantes.

LAPOESIE

Le lapin, le pommier et les bénéfices écosystémiques interspécifiques

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Coordination

Davi Savietto,
UMR GenPhySE
davi.savietto@inrae.fr

Stéphanie Drusch,
UERI Gotheron
stephanie.drusch
@inrae.fr

Mots-clés

Intégration culture-élevage
Services écosystémiques
Conception en rupture
Multi-performance
Évolution des métiers

Ce projet transdisciplinaire analyse la faisabilité et la plus- value de l'association des lapins à un verger de pommiers en AB. Il repose sur l'hypothèse que cette association entre arbres et animaux induit des bénéfices réciproques pour ces deux espèces (alimentation, bien-être et santé des animaux, désherbage, fertilité des sols, etc.), mais également des contraintes : dégâts des lapins sur les pommiers, exposition aux prédateurs ou maladies pour les lapins (coccidiose, VHD, etc.).

D'un point de vue sociologique, ce projet pose des défis pour faire travailler de concert des spécialistes de l'arboriculture et de l'élevage.

Un premier volet du projet a consisté à mettre en place un dispositif original permettant l'expérimentation animale dans un verger (réglementation, prototypes) et la co-conception avec une diversité d'acteurs des deux filières (arboricole et cunicole) d'un système de logement et de conduite inédit en élevage cunicole.

Unités INRAE

AGIR, Toulouse
Écodéveloppement, Avignon
IHAP, Toulouse
GenPhySE, Toulouse
LISIS, Marne-la-Vallée
UERI, Gotheron

Partenaires

Socio-anthropologue indépendante
IUT de Perpignan

©INRAE / Servane Penvern ?

En ce qui concerne les services rendus, les lapins ont parfaitement nettoyé la zone au pied des arbres en consommant l'herbe et les pommes déclassées, offrant un potentiel service de prophylaxie et de fertilisation du sol. Le verger a également été pourvoyeur de services pour les lapins : protection contre les prédateurs aériens, source de nourriture limitant la consommation de granulés et condition d'ambiance favorable au bien-être des lapins.

Par contre, malgré la pose de manchons, l'écorce de certains arbres a été rongée, sans que cela porte atteinte à la survie des arbres. Un autre point de vigilance concerne l'ergonomie du travail. Aussi, parmi les nombreuses perspectives du projet, les éléments agronomiques et l'itinéraire technique sont des priorités pour continuer la co-conception d'un verger dédié à l'élevage des lapins.

Ces travaux seront poursuivis grâce aux collaborations renforcées avec l'association des éleveurs de lapins bio de France et avec des chercheurs étrangers sur les questions de bien-être des animaux notamment.

MICROVARIOR

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Vins bio de variétés résistantes : analyse du microbiote des baies et de sa capacité à conduire des fermentations spontanées en bio et zéro phyto

Coordination

Cécile Neuvéglise, UMR SPO
cecile.neuveglise@inrae.fr

Evelyne Aguera, UE Pech Rouge
evelyne.aguera@inrae.fr

Mots-clés

Vins biologiques
Cépages résistants
Microorganismes
Fermentation spontanée
Qualités des vins

L'utilisation de variétés résistantes est une alternative d'actualité dans le contexte des pratiques bio guidées par la limitation des intrants, tant à la vigne qu'au chai.

Le recours aux fermentations spontanées est fréquent en vinification bio, mais leur réussite est en partie dépendante de la présence d'espèces fermentaires sur les baies de raisin à maturité.

Aucune donnée n'étant connue sur le microbiote associé aux variétés résistantes, sa composition en fonction des variétés (*Artaban, Floréal, G5 et G14* résistantes versus conventionnelles) et des modes de conduites en bio, bas intrants ou zéro phyto a été étudiée dans ce projet.

Trois domaines expérimentaux ou dispositifs INRAE et un domaine privé ont été choisis dans trois régions viticoles afin d'évaluer également l'impact des facteurs régionaux agissant sur la pression des maladies.

Les analyses de microbiote des baies de raisin ont révélé un fort effet régional et un effet millésime sur l'ensemble des variétés. Un effet variétés résistantes versus conventionnelles a également été observé.

Unités INRAE

MAIAGE, Jouy-en-Josas
Œnologie, Bordeaux
Pech Rouge, Gruissan
SAVE, Bordeaux
SPO, Montpellier
UEAV, Colmar
Vigne, Bordeaux

Partenaires

Domaine viticole du Château Coupe Roses
IFV

©INRAE / C Maître

En revanche, les modes de conduite n'ont pas généré de différence majeure entre les microbiotes des baies, alors qu'au niveau des micro-fermentations, la cinétique fermentaire était différente. Par ailleurs, l'utilisation de petits volumes fermentaires (1 L) s'est avérée peu adaptée aux fermentations spontanées en conditions contrôlées.

Enfin, l'analyse des composés aromatiques fermentaires et l'analyse sensorielle des vins issus de la fermentation à une échelle pilote ont montré qu'il n'y avait aucun impact du mode de conduite (bio ou zéro phyto) sur la qualité finale des vins.

Ce projet exploratoire ouvre la voie à une analyse du microbiote des variétés résistantes à plus grande échelle. D'autres dispositifs viticoles devront être investis et d'autres paramètres tels que la maturité des baies ou l'environnement agro-écologique des parcelles devront être pris en compte afin de hiérarchiser les facteurs structurants de la variation du microbiote de la baie. Par ailleurs, afin d'expliquer l'effet variété observé, une piste serait d'étudier la variation de composition des pellicules des baies.

PACON

Partage des connaissances par le numérique pour la (re)conception de fermes biologiques

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Coordination

Kevin Morel,
UMR SADAPT
kevin.morel
@inrae.fr

Mots-clés

Connaissances
Web sémantique
Conception
Utilisateurs
Open access

Le numérique pourrait jouer un rôle clé dans le changement d'échelle de l'AB, en favorisant le partage et la mobilisation des connaissances pour (re)concevoir des systèmes bio dans une diversité de contextes.

Centré sur la production de légumes en AB, deux cas d'étude (GECO et MESCLUN) et des communautés existantes ont fait l'objet d'ateliers et d'entretiens pour répondre à trois enjeux du développement d'outils numériques :

- Quels types et structuration de connaissances, interfaces et fonctionnalités pour soutenir la (re)conception de fermes en AB via le numérique à différentes échelles (parcelle, système de cultures, ferme) ?
- Comment assurer l'interopérabilité des connaissances et des outils pour différents usages, à différentes échelles (parcelle, système de cultures, ferme) ?
- Quels freins et leviers à la constitution d'une communauté d'acteurs autour d'outils numériques en *open access* pour l'AB ?

Unités INRAE

Agronomie, Grignon
LISIS, Marne-la-Vallée
SADAPT, Grignon
TSCF, Clermont-Ferrand

Partenaires

Educagri éditions
ACTA
SAS Elzeard
ITAB
Bio Occitanie
FRAB Bretagne
AFAUP
Designer indépendant

© Paul Appert

Atelier de co-conception de l'outil de planification du collectif MESCLUN entre maraîchers, designers, chercheurs et informaticiens.

En réponse à ces trois enjeux, le projet a permis de :

- formaliser les besoins et les usages des maraichers pour le développement d'outils de planification des cultures. Les outils doivent par exemple être suffisamment flexibles pour répondre à une diversité de contextes mais aussi d'approches de la planification et de stade de réflexion de l'usager.
- intégrer les plantes de service en maraichage dans un thesaurus partagé, interopérable et évolutif (enrichi par les agriculteurs).
- montrer le rôle déterminant de l'équipe d'animation des collectifs engagés dans la capitalisation de connaissances agroécologiques et les étapes incontournables du processus (identification, recueil, formalisation, diffusion), qui nécessitent un savoir-faire et reposent au départ sur des interactions humaines non dématérialisables.

Les initiatives, souvent locales, interrogent sur le déploiement au niveau national pour capitaliser sur les connaissances des agriculteurs et accroitre leur dissémination.

SELBIODOM

Scénarios de développement de l'élevage biologique dans les départements et régions d'Outre-Mer

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2022

Coordination

Jean-Philippe Choisis,
UMR SELMET
jean-philippe.choisis@inrae.fr

Audrey Fanchone,
ASSET
audrey.fanchone@inrae.fr

Mots-clés

Outre-Mer
Cultures-élevage
Évaluation
Innovations

Alors que certaines productions végétales bio sont en pleine expansion, les productions animales bio peinent à se développer dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

L'objectif du projet est d'identifier les voies de développement possibles de l'élevage biologique dans les DROM tant pour des filières organisées que pour l'élevage diffus (nombreux petits cheptels).

Il s'agit notamment de s'interroger sur les perspectives d'une plus forte intégration culture-élevage (ICE), qui permettrait d'accroitre l'autonomie des exploitations (en particulier du point de vue de l'alimentation animale et de la fourniture de matière organique fertilisante), comme voie de développement de l'élevage biologique, aux échelles de l'exploitation et du territoire.

Unités INRAE

ASTRO, Petit-Bourg
Innovation, Montpellier
SADAPT, Grignon
SELMET, Montpellier
Territoires, Clermont-Ferrand
ASSET, Petit-Bourg

Partenaires

CIRAD
GAB Réunion
GDA Ecobio, Guadeloupe
GRAB Martinique

© Emma Le Merlus

Sur les trois terrains (Guadeloupe, Martinique, Réunion) :

- Les diagnostics socio-techniques ont permis d'identifier les réseaux d'acteurs ainsi que les freins au développement de l'élevage biologique et de l'ICE avec des mécanismes d'auto-renforcement des freins qui verrouillent le système.
- Une traque à l'innovation a mis en évidence des pratiques innovantes d'ICE incluant, en plus de l'alimentation animale et de la fertilisation organique, la santé animale, le désherbage et la protection des cultures. Les critères de satisfaction des éleveurs sont, de fait, multiples et portent, par exemple, sur l'état des animaux, les résultats économiques et le travail.
- La modélisation de cas-types d'ICE sur des critères économiques avec des scénarios où les rations contiennent 30% et 100% de ressources locales montre que dans le contexte actuel, l'ICE peut présenter un intérêt économique, mais rapportée à la surface, elle ne confère pas d'avantage significatif.

Profitant de la dynamique créée avec les acteurs locaux, ce projet se poursuit pour la construction de scénarios prospectifs de l'élevage biologique dans les DROM.

CONSORTIUM

2023-2024

INCUBIO'BREEDING

Incubation for Organic, Open, Transdisciplinary and Participatory Plant Breeding Projects

Coordination

Dominique Desclaux,
BAP/DIPSO
dominique.desclaux
@inrae.fr

Mots-clés

Amélioration des plantes
One Health
Massification de l'AB

L'hypothèse d'un développement massif de l'AB renouvelle les enjeux concernant les variétés, semences et plants et questionne les recherches pluridisciplinaires et participatives sur de nouveaux fronts de science tels que :

- les idéotypes variétaux pour les différentes filières de production, transformation et commercialisation des produits AB ;
- les espèces et associations d'espèces pour une diversification accrue du champ à l'assiette ;
- l'efficacité digestive de ressources alimentaires nouvelles pour l'alimentation animale et humaine ;
- les effets des métabolites de défense des plantes sur la qualité et les process de transformation des produits ;
- l'organisation de la sélection.

Sont aussi abordés dans ce consortium, les enjeux relatifs :

- aux méthodes de sélection, l'impact sur la gestion des ressources génétiques, et les modèles économiques sous-jacents ;
- à l'implication des citoyens dans les programmes de sélection, la place des pouvoirs publics ;
- à la dimension juridique de l'obtention végétale ;
- à la tension entre écologisation et technologisation ;
- etc.

Unités INRAE

Toutes celles qui le souhaitent de tous les départements et centres INRAE

Partenaires

BIOCOOP
Eco-PB
EOCC (European Organic Certifiers Council)
GEVES-CISAB
FIBL
IFOAM
INAO
ITAB
Maîtres Cuisiniers
SEMAE
ouvert à d'autres

@ Buy van Minh

Anticiper, formaliser et prioriser les questions de recherche nécessite la mobilisation forte de collectifs pluridisciplinaires et multi-partenariaux dans le cadre d'approches résolument participatives et ouvertes à une diversité d'acteurs.

Pour atteindre cet objectif le projet propose une combinaison d'actions d'animation innovantes :

- des « Kfé » mensuels en visioconférence, pour réunir les acteurs de la recherche, enseignement agricole, tiers secteur de la recherche et citoyens ;
- un système de tutorat de chercheurs/ingénieurs/enseignants novices par des personnes ressources ;
- des résidences (à l'image des résidences d'artistes) ouvertes aux partenaires académiques et non académiques pour favoriser l'incubation et l'élaboration de projets de recherche ;
- le développement de supports d'information sur l'AB pour partager les connaissances

CONSORTIUM

2023-2024

ORGANIC4ORGANIC

Potentiels et risques des effluents et déchets organiques dans la circularité des flux de nutriments en AB à l'échelle des exploitations et des territoires

Coordination

Fabrice Béline,
UMR OPAALE
fabrice.beline@inrae.fr

Souhil Harchaoui,
UMR SAS
souhil.harchaoui
@inrae.fr

Mots-clés

Nutriments
Effluents organiques
Circularité
Approche systémique

La gestion des nutriments est un élément central dans le changement d'échelle de l'AB, car leur disponibilité s'avère limitante pour la production agricole. L'expansion de l'AB doit donc s'accompagner de modifications pour mieux gérer ces nutriments. Les effluents et déchets organiques sont au cœur de plusieurs leviers majeurs visant à optimiser la circularité de ces nutriments.

Organic4Organic vise à créer et animer une communauté interdisciplinaire pour une vision intégrée et systémique sur les potentiels (fertilisation des cultures, amendement des sols…) et risques (pollutions associées aux pertes, risques sanitaires…) de ces produits organiques dans la circularité des flux de nutriments en AB, à l'échelle des exploitations et des territoires.

Le consortium réunit une large diversité de disciplines telles que agronomie, écologie des sols, écologie industrielle, génie des procédés, géomatique, microbiologie, sciences de l'environnement et sciences de l'élevage.

Unités INRAE

OPAALE, Rennes
SAS, Rennes
LBE, Narbonne
PEGASE, Rennes
ECOSYS, Palaiseau
LAE, Colmar
BIOEPAR, Nantes
REVERSAAL, Lyon
ISPA, Bordeaux
GENESI, Rouillé
EASM, le Magneraud
FERLUS, Lusignan
EMMAH, Avignon
SADAPT, Palaiseau
Maraîchage, Alénya
La Motte, Rennes

Partenaires

Frab
Itab
Ademe
Institut Agro Rennes-Angers
Cirad
Agence Bio

@ INRAE / S. Novak, S. Ferchaud, F. Beline & FRAB / N. Bize

Avec l'objectif de faire émerger de nouveaux fronts de sciences aux interfaces des continuums animal-effluent-sol-végétal et système agricole-transformation-alimentation, le projet Organic4Organic se propose :

- d'identifier les freins et leviers systémiques pour optimiser la circularité des nutriments en AB en lien avec la gestion des effluents et des déchets organiques,
- de repérer les thématiques insuffisamment traitées et cruciales pour le développement de l'AB,
- d'élaborer des projets interdisciplinaires et des projets de thèse sur ces questions prioritaires

CONSORTIUM

2023-2024

PLANHEALTH 2.0

Combinaison de leviers pour une gestion intégrée des santés des sols, des végétaux et des animaux dans des systèmes de production en AB - phase 2 –

Coordination

Nathalie Moutier,
UMR IGEPP
nathalie.moutier
@inrae.fr

Jean-Christophe
Bambou,
UR ASSET
jean-christophe.
bambou@inrae.fr

Mots-clés

One Health
Gestion intégrée
Cultures
Élevages

La gestion de la santé des productions et des sols est une question centrale pour le changement d'échelle de l'AB. L'originalité du consortium est le rapprochement inédit de communautés disciplinaires travaillant sur la gestion intégrée de la santé végétale et animale pour explorer les interfaces entre ces deux règnes, ainsi que le lien à la santé du sol, et favoriser l'émergence de fronts de sciences.

Au sein du consortium PlAnHealth, les systèmes de production en AB, impliquant notamment un recours limité, voire inexistant aux molécules de synthèse, sont considérés comme des prototypes opérationnels de gestion systémique des santés à l'échelle d'une exploitation voire d'un territoire, catalyseurs de nouveaux questionnements scientifiques et techniques, et donc potentiellement d'innovations pour une gestion intégrée des santés à toutes les échelles. Il s'agit de réussir à mobiliser l'ensemble des leviers de gestion disponibles en considérant simultanément le sol, le végétal et l'animal, en accord avec le concept « One Health ».

Unités INRAE

IGEPP, Rennes
ASSET, Guadeloupe
Agroécologie, Dijon
Agronomie, Paris
ASTRO, Guadeloupe
BIOEPAR, Nantes
BOA, Tours
EASM, Le Magneraud
GABY, Jouy
GenESI, Rouillé
GenPhySe, Toulouse
Herbivores, Clermont-Ferrand
ISP, Tours
Œnologie, Bordeaux
OPAALE, Rennes
RGCO, Ploudaniel
SAS, Rennes

Partenaires

CCPA-Deltavit
Itepmai
Allice
Nor-Feed
Itab
Idele
Geves
Miloa
Beemeth
Biodevas
Techna
Gab-Frab
Maisadour
Enform
Grab

© INRAE / A. Dufils

Dans ce but, le consortium rassemble des scientifiques de domaines disciplinaires très variés, concernant à la fois les plantes, les animaux et les sols : agronomie, génétique, épidémiologie, écologie, modélisation, zootechnie ; santé végétale, animale ; systèmes de grandes cultures et systèmes d'élevage ; écologie, biogéochimie et microbiologie des sols.

La 1re étape du consortium PlAnHealth (financé par METABIO en 2021-22), a permis de constituer une communauté interdisciplinaire qui partage un même vocabulaire ainsi que des objectifs communs et des thématiques prioritaires. Les objectifs de cette seconde phase sont :

- le renforcement de l'animation du réseau
- la poursuite de la réflexion scientifique et la finalisation d'articles de synthèse
- l'élaboration de projets collaboratifs aux niveaux national et international sur les thématiques identifiées comme prioritaires

BEE FOR BIO

Quels objectifs de sélection et pratiques apicoles en AB ?

PROJET EXPLORATOIRE

2022-2024

Coordination

Florence Phocas,
UMR GABI
florence.phocas
@inrae.fr

Anne Lauvie,
UMR SELMET
anne.lauvie@inrae.fr

Mots-clés

Abeille mellifère
Objectifs de sélection
Résilience
Varroa
Autonomie alimentaire

Le changement d'échelle de l'AB en apiculture reste confronté à de nombreux défis : disponibilité des ressources alimentaires « bio », lutte contre les bio-agresseurs (dont Varroa), ressources génétiques apicoles « bio ». L'amélioration génétique est l'un des leviers pour faire face à ces défis. Les modalités de sélection des abeilles mellifères permettant de répondre aux attentes des apiculteurs en AB et d'évaluer la pertinence de plans de sélection spécifiquement dédiés à l'AB doivent néanmoins être déterminées.

Le projet poursuit donc la double ambition de comprendre (i) la diversité des pratiques déjà à l'œuvre en termes de gestion génétique chez les apiculteurs en AB et hors AB, pour identifier les éventuelles spécificités et (ii) de contribuer à co-concevoir des plans de sélection collective adaptés à l'AB.

Le projet s'articule autour des questions de recherche suivantes :

1. Quelles sont les stratégies et les pratiques individuelles des apiculteurs en termes de gestion génétique, et en lien avec toutes les dimensions du système (zones de production, certification et valorisation) ?
2. Quelles sont les modalités de gestion collective des ressources génétiques et quels sont les liens avec la diversité des systèmes dans ces collectifs ?

Unités INRAE

GABI, Jouy
SELMET, Montpellier
A&E, Avignon

Partenaires

ITSAP
ADAPI Provence
ADA Occitanie
ADANA Nouvelle Aquitaine
Agri Bio Ardèche

3. Quelles sont les spécificités et les généricités des objectifs de sélection (importance accordée aux différents caractères en systèmes AB et non AB, mais aussi selon les apiculteurs intra ou entre réseaux) ?

© Flick

La première question, particulièrement portée par la zootechnie des systèmes d'élevage, bénéficiera des apports de la génétique et des sciences de gestion pour appréhender les différentes dimensions des systèmes. Réciproquement, la seconde, qui relève des sciences de gestion, intégrera les apports de la zootechnie pour caractériser la diversité des systèmes, ainsi que ceux de la génétique sur la gestion des populations sélectionnées. Enfin la dernière question, portée plus spécifiquement par la génétique quantitative, intégrera les apports de l'ensemble du projet et les contributions des trois disciplines impliquées.

Ces trois domaines disciplinaires seront rassemblés en partenariat avec l'ITSAP (l'institut de l'abeille) et plusieurs collectifs d'apiculteurs. Il s'appuiera sur des entretiens auprès d'apiculteurs AB et non AB des collectifs partenaires, pour comprendre leurs pratiques et sur des questionnaires et ateliers de co-conception pour définir et hiérarchiser les objectifs de sélection pertinents au sein de chaque collectif.

DIS-BIO

Des incitations sociales et spatiales pourraient-elles être suffisantes pour déclencher la conversion et le maintien en AB ?

PROJET EXPLORATOIRE

2023-2025

Coordination

Anne Stenger,
UMR BETA
anne.stenger-letheux@inrae.fr

Mots-clés

Conversion
Comportement pro-environnemental
Effort
Leviers
Confiance

L'accélération de la transition agroécologique requiert un engagement plus important des agriculteurs et des consommateurs. Stimuler la contribution des agriculteurs pose la question des incitations à mettre en place tout en tenant compte de contraintes structurelles (gestion budgétaire, changement climatique, goût des consommateurs…). Si l'urgence est évidente, les engagements sont variables pour des raisons économiques (coûts de la conversion agricole, prix des produits bio…), techniques (qualité des sols, apprentissage de nouvelles techniques…), sociales (structures d'interactions, normes…).

Face à ces enjeux, on assiste à l'émergence de formes nouvelles de régulation (réseaux sociaux, démarches volontaires…), parallèlement aux incitations plus économiques (taxes ou subventions).

Le projet est focalisé sur les incitations non-monétaires en tant que leviers pour promouvoir des modes de production favorables à l'environnement comme l'AB.

Unités INRAE

BETA, Strasbourg
LAE, Colmar

Partenaires

CNRS
Univ. Paris Nanterre
Univ. Strasbourg et IUT R. Schuman
Univ. Reims
Institut Agro Dijon
Univ. Paris Panthéon-Assas
Agence Bio
Bio en Grand-Est (FNAB)
Chambre régionale d'agriculture Grand Est

©O.D.R

L'impact de leviers sociaux, environnementaux, spatiaux et économiques ainsi que l'influence de l'éducation, de la formation et de l'accès aux informations techniques et scientifiques sur la volonté de se convertir à l'AB et sur le maintien en AB sera étudié. Jouant un rôle modérateur dans ces impacts, le niveau de confiance dans les institutions sera également analysé et mesuré.

Le but des travaux est d'identifier des incitations pertinentes et de produire un livret de recommandations à l'attention des décideurs sur les combinaisons d'incitations non-monétaires qui pourraient accompagner ou remplacer des incitations monétaires pour favoriser la conversion et le maintien en AB.

Le projet mobilise des disciplines telles que l'économie de l'environnement, l'économie expérimentale et l'agronomie des systèmes. Les partenaires, en plus de leurs réseaux et leurs expertises sur leur territoire, apportent des compétences supplémentaires, notamment en économie, sociologie des comportements, sociologie des actions publiques et histoire.

INDIABIO

Méta-transition vers l'AB dans deux États de l'Union indienne, Andhra Pradesh et Sikkim

PROJET EXPLORATOIRE

2020-2023

Coordination

Claire Aubron,
UMR SELMET
claire.aubron
@supagro.fr

Mots-clés

Inde
Agriculture écologique
Systèmes agraires
Métabolisme
Gouvernance
Emploi

Depuis près d'une décennie, à rebours du modèle conventionnel dominant issu de la révolution verte, deux États de l'Inde ont engagé une profonde mutation de leur agriculture : le Sikkim a été entièrement converti à l'AB et en Andhra Pradesh, le Natural Farming rallie à ce jour plus de 600 000 agriculteurs. Ces transitions d'ampleur inégalée sont insuffisamment étudiées, alors qu'elles permettent d'instruire des questions relatives au changement technique, à la gouvernance à différentes échelles, au travail et à l'emploi induits qui sont cruciales également dans d'autres contextes.

L'objectif du projet exploratoire INDIABIO est de réaliser une première caractérisation de ces transitions dans les deux États indiens, qui servira de base à un projet plus ambitieux comparant plusieurs régions du monde.

Pour ce faire, l'équipe regroupe de nombreuses disciplines : zootechnie, agronomie, agriculture comparée, sciences environnementales, économie, sciences politiques.

Unités INRAE

SELMET, Montpellier
MOISA, Montpellier
SAS, Rennes
LISIS, Marne-la-Vallée

Partenaires

ENSFEA, France
Cirad / CSH, Inde

©INRAE / R Le Bastard

Le projet combine plusieurs échelles d'analyse (exploitation agricole, village/territoire, état) et s'articule en cinq tâches :

- Caractérisation technique et évaluation de l'intérêt de la transition du point de vue des agriculteurs,
- Analyse de l'évolution des flux de matière et d'énergie induite par la transition à l'échelle territoriale,
- Analyse multi-échelles de la gouvernance de la transition (acteurs impliqués, modalités d'interaction, poids respectifs ainsi que règles formelles et informelles dont ils se dotent pour élaborer des solutions techniques et construire de nouveaux marchés),
- Modélisation bioéconomique (PIB, usage des terres, régimes alimentaires...) d'une transition complète à l'échelle de l'État,
- Comparaison des transitions et valorisation des résultats.

INNOV'CO

Innovations couplées entre agriculture, transformation et restauration collective pour une alimentation bio et durable

PROJET EXPLORATOIRE

2023-2024

Coordination

Marie-Hélène Jeuffroy,
UMR Agronomie
marie-helene.jeuffroy@inrae.fr

Margot Leclère,
UMR Agronomie
margot.leclere@inrae.fr

Mots-clés

Innovations couplées
Restauration collective
Traque aux innovations
Conception
Évaluation multicritère

Pour accélérer la transition vers des systèmes agri-alimentaires durables, la loi Egalim impose à la restauration collective d'acheter au moins 50% de produits durables, dont au moins 20% de produits issus de l'AB. Pour atteindre ces objectifs, les cantines et les acteurs des filières ont dû et devront innover ensemble.

Le projet Innov'Co vise à étudier comment des innovations conçues simultanément dans les secteurs de l'agriculture, de la transformation et de la restauration collective ont émergé et contribuent conjointement à la transition agroécologique des systèmes agricoles et alimentaires. Ce projet a pour ambition de produire :

- une méthode de traque pour identifier et analyser des innovations couplées entre agriculture, transformation et restauration collective,
- des supports de partage de connaissances, qui pourraient accompagner la conception d'innovations couplées dans la restauration collective
- un outil simple d'évaluation multicritère des innovations couplées, incluant leur contribution à la durabilité des systèmes alimentaires.

Unités INRAE

Agronomie, Palaiseau
SayFood, Palaiseau

Partenaires

Ecocert
UnPlusBio

Forum Manger Bio et Local 64, édition 2022. ©M.Leclère

©M. Leclerc

Afin d'atteindre ces objectifs, le projet combinera différentes approches :

- une traque aux innovations couplées auprès d'une diversité d'acteurs (agriculteurs, transformateurs, cuisiniers, élus) de différents territoires dans le but de (i) décrire les nouvelles pratiques mises en œuvre, (ii) formaliser les critères d'évaluation pertinents de leurs points de vue, et (iii) identifier les facteurs de réussite et d'échec de la conception et la mise en œuvre de ces innovations couplées,
- une démarche de co-conception d'un prototype d'outil d'évaluation des innovations couplées,
- une démarche participative pour identifier les connaissances qui pourraient alimenter le processus de conception d'innovations couplées entre agriculture, transformation et restauration collective.

Le projet mobilisera des compétences en agronomie, en sciences des aliments pour les innovations dans le domaine de la transformation ainsi qu'en sciences de la conception et en sciences de la durabilité

INTAB

Déterminants de la circularité des flux biogéochimiques et d'énergie en AB : exploration de 3 types de synergie territoriale bio

PROJET EXPLORATOIRE

2023-2024

Coordination

Souhil Harchaoui,
UMR SAS
souhil.harchaoui
@inrae.fr

Fabrice Béline,
UMR OPAALE
fabrice.beline@inrae.fr

Aurélie Wilfart,
UMR SAS
aurelie.wilfart@inrae.fr

Mots-clés

Circularité des flux
Territoire ; élevage
Nutriments ; énergie

L'AB est contrainte par la disponibilité limitée des ressources de nutriments indispensables à la croissance des plantes. Un des leviers pour le passage à grande échelle de l'AB est de favoriser la circularité des flux de nutriments, azote et phosphore, dans les systèmes de production à différents niveaux d'organisation, allant de l'infra-exploitation (parcelle, ateliers) au supra-exploitation (groupes d'exploitations, territoire). Or, les modalités d'échanges de matière et de nutriments, ainsi que l'énergie investie associée à ces flux, entre exploitations agricoles AB et d'autres ressources fertilisantes du territoire restent mal renseignées.

Le projet intAB cherche à identifier les déterminants biophysiques de la circularité, entre exploitations agricoles AB dans un territoire donné, pour le bouclage des flux biogéochimiques et d'énergie. Il est décliné en deux objectifs :

- caractériser les modes de fertilisation des agriculteurs AB dans un territoire donné
- construire et évaluer des indicateurs de circularité internes et externes des fermes AB.

Unités INRAE

OPAALE, Rennes
SAS, Rennes

Partenaires

Réseau GAB-FRAB en Bretagne

© Quentin Bellanger

Le projet s'appuie sur une collecte de données d'échanges de matière, de nutriments et d'énergie pour 10 exploitations agricoles qui s'inscrivent dans 3 types de synergie territoriale :

1. exploitations avec échanges compost/paille
2. exploitations de grandes cultures sans élevage ou avec ateliers monogastriques
3. exploitations spécialisées en maraichage avec forts besoins de fertilisation organique.

Les résultats seront mis en perspective avec les réponses à une enquête en ligne qualitative sur les modes de fertilisation à destination de toutes les exploitations AB du territoire de l'étude (EPCI dans le Finistère).

L'originalité du projet repose sur :

- la prise en compte du coût énergétique de la circularité ;
- l'approche système, pour articuler les niveaux d'organisation des flux (échelles exploitation et territoire).

Le projet intAB fait appel à des compétences en écologie industrielle (circularité des flux), génie des procédés (transformation des effluents, flux d'azote), agronomie et productions animales (évaluation environnementale), modélisation.

ISOBIO

Exploration de l'outil isotopique de certification des produits bio

PROJET EXPLORATOIRE

2023-2024

Coordination

Guillaume Tcherkez, UMR IRHS
guillaume.tcherkez @inrae.fr

Mots-clés

Vin
Métabolisme
Certification bio
Isotopes stables
Biomarqueur
Métabolomique

Certifier le caractère bio des produits alimentaires est un enjeu considérable compte tenu de la multiplication des fraudes. Cependant, déterminer si un produit est bio n'est pas aisé, car l'analyse d'éventuels intrants non autorisés en bio n'est pas toujours possible (ex. produits peu détectables ou confinés à certaines parties de la plante).

L'utilisation des abondances isotopiques naturelles a un fort potentiel : en effet, les conditions de culture bio et non-bio peuvent conduire directement à des différences d'abondance isotopique spécifique (effet source), ou bien modifier la physiologie de la plante, ce qui impacte les fractionnements isotopiques (effet physiologique).

Les isotopes stables sont utilisés depuis plus de 50 ans dans la certification d'origine géographique, botanique, etc. mais ils sont très peu utilisés pour la certification bio. Quelques études ont montré le potentiel des signatures isotopiques globales du produit fini, mais avec une faible puissance.

Unités INRAE

IRHS, Angers
BFP, Bordeaux
Œnologie, Bordeaux

Partenaires

Université de Nantes / CNRS

En revanche, des analyses isotopiques fines ciblées sur des composés pris séparément, ou dans les molécules elles-mêmes (signatures intramoléculaires) sont à même de constituer un outil performant. L'objectif de ce projet est de les explorer, en utilisant le vin comme matière première, pour répondre aux questions suivantes :

1. Peut-on démontrer une utilité des signatures isotopiques naturelles pour distinguer les produits bio et non-bio, en particulier en utilisant plusieurs isotopes ?
2. À quel niveau d'analyse doit-on se situer à cette fin : analyse globale, composé-spécifique ou intramoléculaire ?
3. Quelle est la performance de l'approche isotopique en comparaison des approches biométriques de type RMN[1], LC-MS[2] et NIRS[3] ?

Ce projet mobilise des compétences en biochimie isotopique, chimie analytique, physiologie végétale et métabolisme. Il nécessite aussi un travail d'analyse statistique (machine learning) et une comparaison avec l'approche biométrique.

[1] RMN : résonance magnétique nucléaire,
[2] LC-MS : spectrométrie de masse par chromatographie en phase liquide,
[3] NIRS : spectroscopie proche infrarouge

SOURCEN

Explorer des ressources issues du capital naturel des exploitations pour l'alimentation et la santé des ruminants en AB

PROJET EXPLORATOIRE

2022-2024

Coordination

Anne Farruggia,
UE St-Laurent-de-la-Prée
anne.farrugia@inrae.fr

Sandra Novak,
UE Ferlus
sandra.novak@inrae.fr

Mots-clés

Agroécologie
Systèmes d'élevage
Ressources atypiques
Actifs végétaux
Fourrages
Valorisation

Dans un contexte de fortes incertitudes climatiques, la mobilisation durable de ressources alimentaires pour les animaux dans les exploitations de ruminants est questionnée en termes de quantité et de qualité. L'utilisation de nouvelles ressources végétales peut s'avérer une des alternatives pour produire suffisamment et durablement. Le projet SourceN explore dans quelle mesure des ressources atypiques issues du capital naturel des exploitations d'élevage de ruminants peuvent être mobilisées en termes de complémentation fourragère et de « valeur santé » pour l'animal et cela, sans compromettre leur pérennité et leur rôle d'habitat pour la biodiversité. Ainsi SourceN repose sur la volonté de concrétiser les principes de l'agroécologie et envisage l'AB comme un mode d'exploitation prototype présageant des utilisations futures de ce capital naturel.

Le projet s'appuie sur 4 dispositifs expérimentaux INRAE et 2 exploitations partenaires dans lesquels 3 catégories de ressources seront analysées (plantes aquatiques ou de milieux humides, plantes des milieux interstitiels provenant de formations ligneuses ou de l'herbe de vergers, et prairies naturelles marginalisées).

Unités INRAE

Saint-Laurent-de-la-Prée
Ferlus, Lusignan
Aster, Mirecourt
Herbivores, Theix
UERI, Gotheron
P3F, Lusignan

Partenaires

Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB)
GAEC de Trévarn
GAEC de la Barge

© INRAE / SourceN

Le projet poursuit deux objectifs :

- Produire des connaissances biotechniques sur ces ressources
- Construire et mettre à l'épreuve un protocole d'évaluation de l'utilisation de ces ressources dans les systèmes d'élevage. Ce protocole sera ainsi mobilisable pour une traque aux nouvelles ressources dans des projets ultérieurs.

SourceN mobilisera plusieurs disciplines pour une meilleure connaissance de la valeur nutritive, de la valeur santé, du rôle et de la place de ces ressources dans les systèmes : sciences agronomiques et en particulier la zootechnie des systèmes d'élevage, la biochimie et l'écologie.

SYNBIOSE

Syntropie, biodynamie, syncrétisme épistémologique : coexistence de paradigmes alternatifs au sein de l'AB

PROJET EXPLORATOIRE

2023-2024

Coordination

Cyrille Rigolot,
UMR Territoires
cyrille.rigolot@inrae.fr

Audrey Michaud,
UMR Herbivores
audrey.michaud
@inrae.fr

Mots-clés

Coexistence
Pragmatisme
Pratiques
Visions du monde
Formation

Au sein de l'AB, la biodynamie et la syntropie suscitent un certain engouement sur le terrain, par adhésion ou comme source d'inspiration, mais ont été peu étudiées.

La biodynamie est fondée sur trois grands principes i) la perception de la ferme comme un organisme vivant, ii) les rythmes cosmiques, iii) l'usage de préparations biodynamiques. La syntropie, basée sur une philosophie où l'humain et la nature sont interdépendants, est une forme d'agroforesterie qui, sur le plan technique, combine l'abondance de la matière organique, la taille des arbres et un mélange pertinent de plantes.

Le projet SYNBIOSE vise à caractériser précisément les pratiques et les paradigmes associés à ces deux formes radicales d'agroécologie au sein de l'AB, et à étudier les échanges et hybridation entre les différentes formes de savoir pour comprendre comment les connaissances sont combinées dans la pratique (syncrétisme épistémologique).

Unités INRAE

Territoires, Clermont-Ferrand
Herbivores, Clermont-Ferrand
GDEC, Clermont-Ferrand
Département ACT

Partenaires

VetAgroSup Clermont
AgroParisTech
Reso'them DGER
Biodynamie recherche
Origens Medialab
Réseau Reneta
Collectif « Tous chercheurs »

© Biodynamie Recherche

Les travaux s'appuieront sur :

- des enquêtes sur les pratiques à l'échelle de la ferme, les valeurs et les visions du monde des agriculteurs en biodynamie et en syntropie ;
- des entretiens ciblés sur le rapport à l'animal et la conduite d'élevage pour la biodynamie ; sur le micro-climat, le travail et la résilience pour la syntropie ;
- une démarche d'observation participative lors de formations et de réunions d'acteurs d'un réseau de ferme existant.

Afin de contribuer concrètement au changement d'échelle de l'AB, les connaissances produites seront mises en forme pour faciliter leur transmission en lien avec l'enseignement et la formation dans une démarche de recherche-action.

Le projet SYNBIOSE nécessite des approches transdisciplinaires, combinant sciences humaines, sciences naturelles, et prise en compte des savoirs des acteurs. Le collectif réunit une diversité de compétences nécessaires à de telles approches (agronomie, zootechnie, anthropologie, ergonomie, sociologie, écologie…), et une méthodologie intégratrice adaptée au dialogue entre et au-delà des disciplines.

VÉGÉTRUIES

Des plantes comme alternatives aux hormones de synthèse pour la synchronisation des cycles en élevage porcin

PROJET EXPLORATOIRE

2022-2024

Coordination

Ghylène Goudet,
UMR PRC
ghylene.goudet
@inrae.fr

Philippe Chemineau,
UMR PRC
philippe.chemineau
@inrae.fr

Mots-clés

Cochette
Reproduction
Gattilier
Noyer
Synchronisation des cycles

La transition vers des élevages porcins biologiques plus nombreux et plus performants nécessite de développer des alternatives sans hormones de synthèse pour la synchronisation des œstrus afin de permettre la conduite des animaux en bandes.

L'objectif est de tester deux substituts naturels aux progestagènes de synthèse pour la synchronisation des cycles : les fruits du gattilier et les feuilles de noyer. L'hypothèse est que l'apport de phytoprogestagènes par la ration alimentaire permettrait d'allonger la phase lutéale des cochettes et que son arrêt induirait une reprise de la croissance folliculaire puis une synchronisation des œstrus.

Afin de choisir la variété de gattilier et de noyer la plus intéressante, seront réalisés :

- Le profil stéroïdien dans les fruits du gattilier (résultats déjà disponibles pour les feuilles de noyer),
- Un dosage des teneurs en flavonoïdes et en phytostérols dans les fruits du gattilier et les feuilles de noyer,
- Une caractérisation de la variabilité intraspécifique et de la zone de présence du gattilier sauvage et cultivé.

Unités INRAE

GenESI, Rouillé
PRC, Tours
UEVT,Villa Thuret
UEA, Toulenne

Partenaires

Phytosynthèse
INSERM – Université Paris Saclay

© INRAE / S. Ferchaud

Les fruits du gattilier et les feuilles de noyer seront distribués sous forme de granulés dans la ration alimentaire des cochettes et les effets sur l'intervalle entre œstrus et sur les concentrations plasmatiques et salivaires des stéroïdes seront mesurés, en particulier la progestérone et ses métabolites.

Ces expérimentations seront réalisées dans la station Porganic de l'UE GenESI.

Ces résultats permettront d'évaluer la pertinence d'utiliser ces plantes dans l'alimentation des cochettes pour la synchronisation de leurs cycles et leur ovulation.

L'interdisciplinarité de ce projet est un atout pour le mener à bien. Il mobilise des spécialistes de la botanique, de la physiologie de la reproduction animale et des techniques d'analyses physico-chimiques de pointe.

VINOBIO

Marchés expérimentaux des vins bio et innovations produits

PROJET EXPLORATOIRE

2023-2024

Coordination

Stéphanie Pérès,
UMR BSE
stephanie.peres
@agro-bordeaux.fr

Eric Giraud-Heraud,
UMR BSE
eric.giraud-heraud
@u-bordeaux.fr

Mots-clés

Vins bio
Allégations
Concurrence
Marchés expérimentaux
Consommateurs

La production sous certification AB entraîne souvent des surcoûts notamment liés à la variabilité des rendements. Ces surcoûts peuvent être en partie compensés par un renforcement du consentement à payer (CAP) des consommateurs, motivé par des considérations sanitaires, environnementales et/ou gustatives. Néanmoins, le CAP peut être affecté par :

1. la concurrence de nombreuses autres allégations environnementales et sanitaires,
2. l'évolution des connaissances et croyances vis-à-vis de la certification.

Le projet VINOBIO s'intéresse à ces deux questions dans le cas du vin, en mesurant l'évolution des CAP en fonction de l'information délivrée sur les produits, dans le cadre de marchés expérimentaux (consentement à payer après dégustation).

Ainsi la valorisation du vin bio sera étudiée au regard d'autres innovations emblématiques de la filière viticole dont l'acceptation sera évaluée : en amont, les innovations variétales (nouveaux cépages facilitant la réduction des pesticides et/ou l'adaptation au changement climatique) ; en aval, les innovations concernant la réduction/élimination des intrants œnologiques, souvent considérée comme une garantie sanitaire et un gage de 'naturalité' pour les consommateurs.

Unités INRAE

BSE, Bordeaux
ETTIS, Bordeaux
Œnologie, Bordeaux
SAVE, Bordeaux

Partenaires

Syndicat des vignerons bio de Nouvelle-Aquitaine
Château Couhins

© VINOBIO / INRAE - Bordeaux Sciences Agro - Université de Bordeaux

L'originalité du projet réside dans la mise en place, par une équipe pluridisciplinaire (économie expérimentale, agronomie, viticulture, œnologie…), de dispositifs expérimentaux contrôlés, garantissant des comparaisons pertinentes entre des vins sélectionnés à l'échelle parcellaire et un suivi précis de leurs caractéristiques agronomiques et œnologiques en fonction de leurs modalités de production (vins natures, vins sans sulfites ajoutés, vins issus de cépages résistants en AB ou non et vins conventionnels).

Une démarche de science participative sera adoptée entre chercheurs et acteurs de terrain, pour réfléchir aux conséquences des résultats en termes de questions de recherche et de stratégie de marché dans un contexte de coexistence des vins bio avec d'autres produits issus d'innovations.

THÈSE

2018-2021

Soutenue en janvier 2022

L'expansion de l'AB permettrait-elle d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole ?

Doctorant

Ulysse Gaudaré,
UMR ISPA

Encadrement

Thomas Nesme,
Bordeaux Sciences Agro
UMR ISPA
thomas.nesme
@agro-bordeaux.fr

Sylvain Pellerin,
UMR ISPA

Cette thèse précède le projet CLINORG (voir page 8). Elle avait pour objectif d'évaluer l'effet d'une généralisation de l'AB ainsi que des rétroactions systémiques qu'elle engendrerait sur les émissions de GES. Plusieurs modèles ont été couplés pour simuler les conséquences de différents scénarios sur la productivité des cultures, les émissions de N_2O et CH_4 des activités agricoles, la dynamique du C dans les sols agricoles et l'usage des terres. Les résultats obtenus montrent qu'une généralisation de l'AB augmenterait les émissions de GES de 56% comparées aux émissions actuelles ; ce qui s'explique par une baisse de 60% des émissions annuelles de N_2O et CH_4, mais une augmentation des émissions de CO_2 liées au déstockage du carbone des sols, et de celles induites par des changements d'usage des terres. De plus, une réponse non-linéaire des émissions en fonction de la part des surfaces agricoles mondiales occupées par l'AB a été observée. Ainsi, dans un scénario où l'AB ne couvre que 20% des surfaces agricoles mondiales, les émissions de CO_2 pourraient être réduites de 70%. Ce résultat suggère l'existence d'un développement optimal de l'AB minimisant les émissions de GES. Les résultats permettent d'identifier des pratiques en AB (généralisation des cultures intermédiaires) qui permettraient d'améliorer les effets de l'AB sur les émissions de GES. Ce travail apporte une base méthodologique pour l'analyse d'autres scénarios incluant une plus grande diversité de pratiques, apportant un éclairage sur les pistes ouvertes pour réduire les émissions de GES d'origine agricole.

THÈSE

2019-2022

Impact de la proportion d'AB dans le paysage sur l'usage des pesticides en cultures pérennes : une approche par analyse de jeux de données collectés à larges échelles spatiales et temporelles

Doctorant

Lucas Etienne,
UR PSH

Encadrement

Claire Lavigne,
UR PSH
claire.lavigne
@avignon.inra.fr

Pierre Franck,
UR PSH

Adrien Rusch,
UMR SAVE

L'objectif de cette thèse est de comprendre les facteurs qui expliquent la variabilité de l'usage des pesticides entre parcelles des fermes du dispositif Ecophyto-Dephy et au sein de deux réseaux d'observation de parcelles commerciales, en cultures pérennes. En particulier, le doctorant cherche à comprendre si les caractéristiques du paysage autour des parcelles étudiées, notamment les proportions d'AB, et les niveaux de pressions biotiques régionales (données surveillance du territoire) permettent d'expliquer une partie de cette variabilité ainsi que l'évolution dans le temps de l'usage des pesticides.

Le travail se base sur des analyses multivariées et des modèles linéaires pour l'étude de données existantes des fermes Dephy, de la zone d'étude de la basse vallée de la Durance, du site atelier Biodiversité et Viticulture (BACCHUS) et du réseau de Surveillance Biologique du Territoire. Ces données seront complétées par des enquêtes.

THÈSE

2020-2023

La disponibilité en phosphore des sols pourrait-elle limiter la production de l'AB dans un contexte de forte expansion ?

Doctorante

Joséphine Demay,
UMR ISPA

Encadrement

Sylvain Pellerin,
UMR ISPA
sylvain.pellerin@inrae.fr

Thomas Nesme,
Bordeaux Sciences Agro

Bruno Ringeval,
UMR ISPA

L'expansion de l'AB est présentée comme une des voies permettant à la fois de réduire l'impact environnemental de l'activité agricole et de satisfaire la demande croissante des consommateurs en produits sains et de qualité.

Une des exigences de l'AB est la non-utilisation d'engrais minéraux de synthèse. Pour l'azote, cette non-utilisation peut être compensée par une présence accrue d'espèces fixatrices dans les successions de cultures et les prairies. Le cas du phosphore est plus problématique car les ressources principalement mobilisables pour compenser les exportations par les cultures sont les produits organiques (notamment les effluents d'élevage), dont la disponibilité est limitée dans les territoires agricoles. Cette faible disponibilité et ses effets sur la fertilité des sols pourraient limiter, à terme, les performances de l'AB, si ce mode de production se développe.

L'objectif de cette thèse est d'évaluer, grâce au couplage de plusieurs modèles, quelles seraient les conséquences de scénarios d'expansion de l'AB aux échelles française et mondiale sur les flux de phosphore, l'évolution de la fertilité phosphatée des sols et la production agricole qui en résulterait.

THÈSE

2020-2023

Comprendre et prédire l'évolution de populations de blé lors de 12 années de sélection participative. Effets de l'environnement, des pratiques, des relations de parenté et des relations entre caractères.

Doctorant

Michel Turbet-Delof,
UMR GQE

Encadrement

Isabelle Goldringer,
UMR GQE-Le Moulon
isabelle.goldringer
@inrae.fr

Olivier David,
UMR MaIAGE

Arnaud Gauffreteau,
UMR Agronomie

La sélection participative (SP), en décentralisant la sélection dans les fermes et en développant des « variétés populations » hétérogènes génétiquement peut contribuer à répondre aux enjeux de la transition agroécologique en permettant de créer des populations adaptées au grand nombre de pratiques rencontrées en agroécologie et aux environnements plus contrastés et plus stressants du fait de la forte diminution des intrants.

L'équipe DEAP de l'UMR GQE-Le Moulon a mis en place en 2006 un programme de SP sur le blé tendre en collaboration avec le Réseau Semences Paysannes. Cette thèse vise en particulier à mieux comprendre l'effet des pratiques et de l'environnement bio-pédo-climatique sur les réponses des populations cultivées dans les essais paysans. Ainsi cela permettrait d'identifier les déterminants de l'adaptation des populations à certaines fermes et potentiellement alimenter les réflexions sur les objectifs de sélection à la ferme. Pour répondre à cet objectif, la thèse s'appuiera d'une part sur une approche enquête-expérimentation avec un groupe d'expérimentateur/trices et d'autre part sur l'analyse des données accumulées depuis 2010.

THÈSE

2021-2024

Diversité des pratiques alimentaires en production porcine biologique et conséquences sur la variabilité des qualités des produits (Qualibio)

Doctorante

Chloé Van Baelen,
UMR PEGASE

Encadrement

Bénédicte Lebret,
UMR PEGASE
benedicte.lebret@inra.fr

Lucile Montagne,
UMR PEGASE

La nouvelle réglementation européenne (2021) régissant l'AB va renforcer les contraintes relatives à l'alimentation des porcs et entraîner une diversification des pratiques alimentaires en AB. L'alimentation module directement ou en interaction avec d'autres facteurs d'élevage (génétique, logement…) les multiples qualités intrinsèques et extrinsèques ou d'image (éthique, impact environnemental…) de la viande et des produits de porc. Une diversification accrue des pratiques alimentaires peut ainsi augmenter la variabilité déjà élevée des qualités des viandes.

L'hypothèse de travail est que certaines pratiques alimentaires (nature, valeur nutritive et taux d'incorporation des matières premières, ajustement aux besoins) peuvent renforcer les synergies, ou bien accroître les antagonismes entre les différentes dimensions de la qualité. L'objectif de la thèse est d'évaluer les conséquences de pratiques alimentaires diversifiées sur ces dimensions. Il croise deux thématiques (alimentation-nutrition ; qualités des produits carnés) et repose sur des méthodologies complémentaires : une cartographie systémique et la construction/évaluation de scénarios et une expérimentation avec des porcs.

Ces travaux permettront de fournir des références scientifiques pour raisonner l'alimentation dans une approche de qualité globale et de multi-performance de l'élevage, en production AB comme en production conventionnelle visant des pratiques plus agro-écologiques

THÈSE

2021-2024

Labellisée METABIO

Exposition aux contaminants alimentaires en période périnatale et allergies dans l'enfance

Doctorante

Manel Ghozal,
UMR CRESS

Encadrement

Blandine de Lauzon-Guillain,
UMR CRESS
blandine.delauzon@inserm.fr

Certaines études ont mis en évidence une association positive entre l'exposition à des contaminants alimentaires pendant la grossesse ou les premières années de vie et la survenue d'allergies chez les enfants, mais le niveau de preuve est encore très faible en raison du peu d'études sur le sujet.

Ce travail de thèse a pour objectif d'identifier les liens entre l'exposition périnatale aux contaminants alimentaires et les allergies dans les premières années de vie.

Dans un premier temps, l'exposition périnatale aux contaminants alimentaires sera évaluée à travers l'exposition maternelle pendant la grossesse. Dans un deuxième temps, l'exposition sera évaluée à travers le régime alimentaire du nourrisson dans sa 1ère année de vie. Enfin, un intérêt particulier sera porté à la consommation d'aliments issus de l'AB durant cette période sensible. Ce projet sera réalisé à partir des cohortes de naissance EDEN et ELFE, grâce à l'appariement entre les données de consommations alimentaires et les enquêtes alimentation totale réalisées par l'ANSES.

THÈSE

2021-2024

Les circuits alimentaires de proximité, aubaine ou double peine pour le travail des éleveurs ?

Doctorante

Philippine Dupé,
UMR Innovation

Encadrement

Pierre GASSELIN,
UMR Innovation
pierre.gasselin@inrae.fr

Benoit DEDIEU,
UMR Selmet

Les circuits alimentaires de proximité sont au centre des réflexions sur les limites du système agricole conventionnel et la transition vers des systèmes alimentaires territoriaux plus durables. Ce projet de thèse propose d'étudier les liens entre la dimension territoriale, les systèmes d'exploitation et les transformations dans le travail dans une région d'élevage marquée par un développement important de circuits de proximité.

La combinaison des activités d'élevage, de transformation et de mise en marché dans les circuits de proximité influence diverses dimensions du travail, dont deux seront analysées plus particulièrement : l'organisation du collectif de travail et le sens du travail.

Le territoire est ici appréhendé comme un espace de ressources territoriales et comme un lieu d'action collective d'acteurs agricoles et non agricoles avec une diversité de systèmes productifs et de formes d'engagement en circuits de proximité, qui impliquent diverses transformations du travail en élevage.

S'intéresser à la diversité des exploitations en circuits de proximité et aux implications sur la recomposition du travail permet d'interroger la coexistence de différentes formes de circuits de proximité dans un territoire qui favorise le développement d'initiatives de transition en élevage.

THÈSE

2022-2025

Rôle de l'AB dans le maintien des populations d'oiseaux au sein des agrosystèmes : un cas d'étude dans la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (ABBird)

Doctorante

Audrey Bailly,
USC CEBC
audrey.bailly
@cebc.cnrs.fr

Encadrement

Jérôme Moreau,
USC CEBC – Université de Bourgogne

Sabrina Gaba,
USC CEBC-Résilience

La démographie des populations d'oiseaux peut être affectée par des pesticides qui réduisent le succès reproducteur des individus qui y sont exposés, sans pour autant causer leur mort à court terme. Ces effets sublétaux, rarement étudiés, produisent des indicateurs beaucoup plus fins que, par exemple, la LD50 (dose qui cause la mort de 50 % du groupe considéré).

Le projet de thèse vise à quantifier les effets de l'exposition des passereaux aux pesticides dans des micro-territoires (1 km²) ordonnés selon une proportion croissante de parcelles en AB (de 0 % à > 90 %) sur la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre. Il s'agira d'établir des liens entre le type et l'intensité d'usage des pesticides de synthèse (absents en AB) et l'exposition des passereaux dans leur habitat (haies, jardins) et au travers de leur alimentation (insectes, graines). Les impacts de l'exposition sur leur état de santé seront ensuite étudiés.

Prenant les passereaux comme indicateur, les résultats permettront d'évaluer les risques d'exposition des populations humaines partageant les mêmes environnements que les oiseaux étudiés et ainsi mieux comprendre les bénéfices de l'AB sur la santé globale des territoires.

THÈSE

2022-2025

Une analyse mondiale basée sur le cycle de l'azote, les changements d'usages des terres et les émissions de gaz à effet de serre

Doctorante

Noélie Borghino,
UMR ISPA

Encadrement

Thomas Nesme,
UMR ISPA
thomas.nesme
@agro-bordeaux.fr

Chantal Le Mouël,
UMR SMART

Cette thèse s'inscrit dans le projet emblématique CLINORG (voir page 8), qui vise à explorer dans quelle mesure l'expansion de l'AB en Europe, combinée à des changements dans la composition des régimes alimentaires des humains et des animaux, peut affecter l'utilisation des terres dans le monde et les émissions de GES qui en découlent.

Cette thèse apportera en particulier des connaissances sur la compatibilité entre un objectif d'AB neutre sur le plan climatique et le lobbying actuel (quelles qu'en soient les raisons) en faveur de régimes alimentaires plus riches en végétaux et moins en produits animaux. Le travail de thèse est basé sur la combinaison de deux modèles simulant respectivement les flux de biomasse, d'azote et de carbone dans les systèmes biologiques (modèle GOANIM), et les bilans ressources-utilisations des produits agricoles, le commerce international et le changement d'usage des terres (modèle GlobAgri). Il s'agira de combiner les deux modèles pour simuler une série de scénarios centrés sur l'Europe, comprenant des hypothèses alternatives relatives au développement de l'AB (taux d'expansion et type d'agriculture) et aux changements dans les régimes alimentaires humains (vers des régimes végétariens et végétaliens).

THÈSE

2022-2025

Valoriser la biodiversité par des systèmes participatifs de garantie multi-acteurs : un levier pour le changement d'échelle de l'AB ?

Doctorante

Tara Dourian,
UMR LISIS
tara.dourian@inrae.fr

Encadrement

Allison Loconto,
UMR LISIS
allison-marie.loconto@inrae.fr

Yuna Chiffoleau,
UMR Innovation

Les systèmes agroalimentaires qui protègent la biodiversité cultivée tout au long de la chaîne sont en essor, notamment en AB. Cependant, le modèle dominant actuel de certification n'est pas adapté aux systèmes de production diversifiés et les consommateurs sont peu informés de la plus-value de tels systèmes.

La thèse vise à comprendre comment la biodiversité cultivée peut être mieux valorisée dans les marchés en étudiant :

- la prise en compte de cette biodiversité et de ses services rendus dans les systèmes de certification alternatifs en Europe et dans le monde
- la façon dont de nouvelles interactions sociales entre producteurs, intermédiaires et consommateurs autour de l'AB peuvent faire émerger la biodiversité cultivée en tant que valeur structurante des marchés
- les nouvelles formes d'organisation et de certification à mettre en place, pour que des consommateurs et des intermédiaires économiques participent à l'évaluation et la valorisation de la biodiversité cultivée
- comment ces nouvelles formes d'organisation et de certification soutiennent-elles le changement d'échelle de l'AB.

Adossée au projet européen DIVINFOOD sur la valorisation de céréales mineures et de légumineuses, la thèse s'appuiera entre autres sur des initiatives collectives, en France et en Hongrie, qui expérimentent des formes de certification alternatives encore peu reconnues sur les marchés.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE

Retrouvez les résumés, livrables et vidéos des projets sur **www.inrae.fr/metabio**

Pour vous tenir informé des actualités du métaprogramme METABIO,
abonnez-vous à notre lettre d'information
https://groupes.renater.fr/sympa/info/metabio

Rédaction : Les porteurs de projets,
Servane Penvern et Françoise Médale
Création graphique : INRAE
Mise en pages : Plume & Sciences

METABIO

Contact
metabio@inrae.fr