



Métaprogramme
SANBA

INRAE



Santé et bien-être des animaux en élevage

Les actions soutenues

2020 / 2022

Les projets, consortia et thèses financés Métaprogramme SANBA / 2020-2022

Projet emblématique		
PANORAMA	Participative design to enhance Outdoor Access of farm Animals (2021 / 2024)	P. 3 > 4
Projets exploratoires		
BEPEI	Bien-Etre des Porcs et Programmation Immunitaire (2020 / 2022)	P. 5 > 6
CROSBANIM	Vers une institutionnalisation Croisée de la Santé et du Bien-être des Animaux ? (2020 / 2022)	P. 7 > 8
EXIT	Sortie des animaux du travail et santé : abattage, reconversion, retraite (2020 / 2022)	P. 9 > 10
RED	Exploration de nouveaux biomarqueurs d'émotions chez la poule : le rougissement et les immunoglobulines A (2020 / 2022)	P. 11 > 12
SEBEA	Savoirs d'éleveurs, bien-être animal et santé (2020 / 2022)	P. 13 > 14
ENRIFISH	Un enrichissement environnemental innovant pour la santé et le bien-être de la truite en élevage (2022/ 2023)	P. 15 > 16
PIGLATE	PIGlet LATe weaning (2022 / 2023)	P. 17 > 18
PRENATODOR	Apprentissage olfactif positif prénatal : une stratégie pour améliorer le bien-être et la santé des porcs en élevage conventionnel ? (2022 / 2023)	P. 19 > 20
TRADE'OUT	Trade-off between immunocompetence, behaviour and production in laying hens raised with an outdoor access (2022 / 2023)	P. 21 > 22
Consortia		
ADAMEP	Améliorer le Développement de l'Animal en Maîtrisant l'Environnement Précoce (2021 / 2023)	P. 23 > 24
LES COMPROMIS	Quels compromis pour prioriser la santé et le bien-être des animaux en élevage ? (2021 / 2022)	P. 25 > 26
RUMBA	Réseau numérique pour la santé et le Bien-être des Animaux en élevage (2021 / 2022)	P. 27 > 28
SOSAgro	Stress Oxydant et Systèmes Agro Ecologiques (2021 / 2023)	P. 29 > 30
Thèses		
	LeukoBEA : réponses transcriptionnelles et épigénétiques des leucocytes sanguins dans l'espèce porcine : vers de nouveaux indicateurs de santé et de bien-être (2022 / 2024)	P. 31 > 32
	Synergies et compromis entre bien-être animal et performances technico-économiques et environnementales en élevage bovin allaitant (2022 / 2024)	P. 33 > 34
	Etude des interactions entre santé et bien-être chez le porc ayant accès à un parcours extérieur (2021 / 2024)	P. 35 > 36
	Effet combiné de la génétique et du microbiote intestinal sur la réponse vaccinale et le bien-être chez la poule (2020 / 2023)	P. 37 > 38
	Étude des relations entre bien-être, santé et performances de production chez le lapin ayant accès à un parcours herbagé extérieur (2020 / 2023)	P. 39 > 40
	Co-conception de l'élevage éco-citoyen de demain : application à l'élevage laitier de montagne dans le Massif Central (2020 / 2023)	P. 41 > 42
	L'apprentissage des éleveurs vers une gestion agroécologique de la santé des troupeaux : une approche par le potentiel d'apprentissage des systèmes de prescription (2019 / 2022)	P. 43 > 44
	Étude des effets du stress sur l'immunité intestinale chez le porcelet (2019 / 2022)	P. 45 > 46



Projet emblématique

2021 - 2024



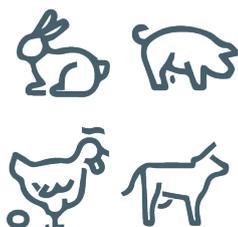
© INRAE-Pixabay

Coordination

Laurence Lamothe
(UMR GenPhySE)

laurence.lamothe@inrae.fr

Espèces concernées



Départements INRAE

ACT
GA
PHASE
SA

Partenaires

Aarhus university (Danemark)

Réseau IDEAS - INRAE et
AgroParisTech

UMR-ESO - Université Rennes 2

University of
Life Science (Norvège)

PANORAMA

Participative design to enhance Outdoor Access of farm Animals



Co-construire des connaissances avec une communauté de professionnels des filières de production

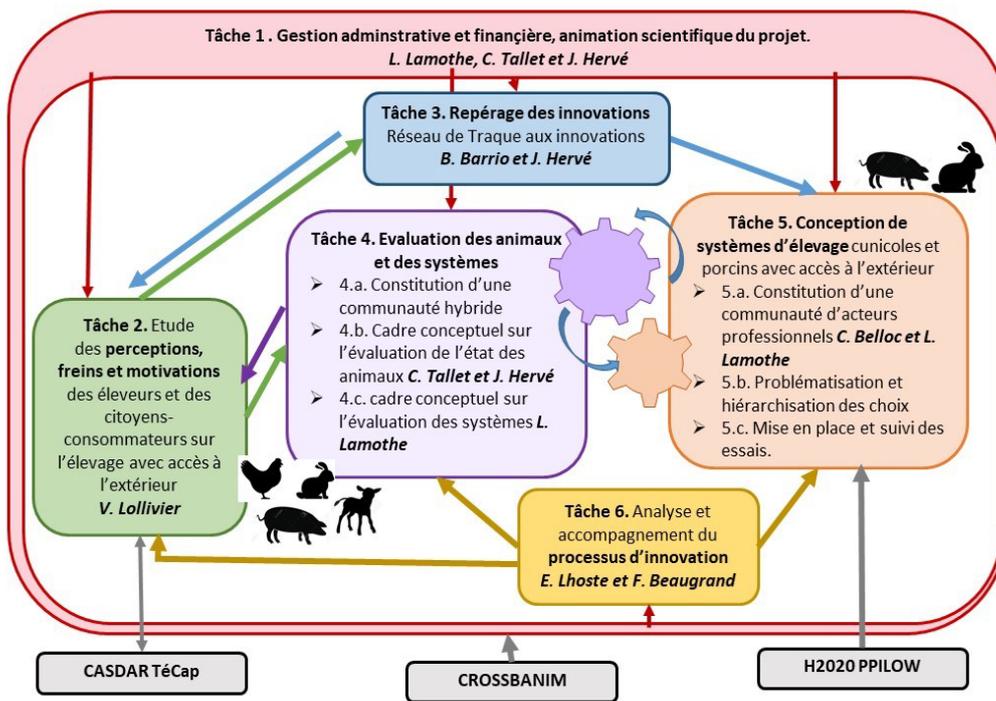
L'élevage est aujourd'hui critiqué car certaines pratiques sont jugées peu respectueuses du bien-être animal. Par exemple, en France, seulement 10% des porcs ont un accès à l'extérieur, majoritairement ceux produits suivant le cahier des charges de l'agriculture biologique, ou bien issus de productions locales, comme le porc Sarthois (courettes) ou de démarches qualités particulières (ex : basque, catalan, corse, auvergnat). De même, 95 % des lapins de chair sont élevés dans des cages grillagées, sans accès à l'extérieur et sans enrichissement du milieu de vie. Le MP-SANBA a pour ambition de contribuer à la transition vers des élevages plus durables et plus acceptables.

Dans ce contexte, permettre l'accès à l'extérieur pour les animaux élevés jusque-là majoritairement en claustration, constitue une voie intéressante de recherche qui répond à une demande croissante des consommateurs-citoyens. Ce mode de production a des conséquences positives sur la santé des animaux (moins de problèmes d'aplombs par ex...) et leur bien-être (plus d'espace, diversification des comportements). Mais il présente aussi des limites comme une plus forte exposition aux maladies transmises par la faune sauvage (peste porcine ou grippe aviaire), un risque de prédation, une possible diminution des performances (animaux soumis à des fluctuations de températures), un risque de pollution (gestion des effluents sur le parcours extérieur). Par ailleurs, les bâtiments d'élevage existants ne sont pas toujours adaptés pour permettre l'accès vers l'extérieur.

Objectifs

Dans ce contexte, l'objectif du projet est de contribuer à transformer les systèmes d'élevage (essentiellement lapin de chair ou porc charcutier) en produisant des connaissances et en proposant des pratiques d'élevage qui permettent de garantir conjointement le bien-être et la santé des animaux d'élevage tout au long de leur vie. De ce point de vue, nous pourrions nous intéresser aussi bien à l'animal sevré qu'à l'animal avant le sevrage, voire avant la naissance si des verrous importants sont identifiés pour les stades de vie précoces. Il s'agit de traquer ou de concevoir puis d'évaluer des pratiques innovantes et de mieux comprendre les mécanismes physiologiques mis en jeu (éthologie, immunité, microbiote, épigénétique...).





Nous recueillerons les perceptions des éleveurs et des citoyens-consommateurs sur ces innovations.

Certaines parties du projet seront traitées de façon plus générique (porc, lapin, poule, veau) de manière à donner une portée large au projet emblématique. De même, une attention particulière est portée sur les conditions de travail de l'éleveur.

Si l'acceptabilité des systèmes d'élevage fait l'objet de controverses sociétales concernant le respect du bien-être animal, l'accès à l'extérieur répond à une demande croissante des citoyens-consommateurs (Delanoue et al., 2015) et son intérêt n'a pas vocation à être mis en débat dans le projet.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
GenPhySE	PHASE & GA	Santé digestive, immunologie, microbiote, comportement, stress, épigénétique
IECM	SA	Immunologie, endocrinologie, physiologie porcine, éthique
PEGASE	PHASE	Analyse automatisée des comportements, relations sociales et bien-être du porcelet
BIOEPAR	SA	Santé porcine, médecine vétérinaire, évaluation clinique de la santé et du bien-être animal, immunologie anti-infectieuse, analyse du processus d'innovation
EPIA	SA	Épidémiologie, interactions pathogène-microbiote
IHAP	SA	Pathologie, parasitisme
LISIS	ACT	Production et circulation de connaissances
AGIR	ACT	Sociologie de l'élevage, relation élevage/société
UAR 0564	SA	Santé animale, management de l'innovation
Partenaire		
UMR ESO - Université Rennes 2 (sociologie)		
Plateforme d'appui à la conception innovante (Initiative for DDesign in Agrifood Systems ; réseau IDEAS)		
Faculty of Veterinary Science de la Norwegian University of Life Sciences - Animal Welfare Research Group (Norvège)		
Aarhus university - Department of Clinical Medicine and Department of Molecular Biology and Genetics (Danemark)		



BEPI

Projet exploratoire
2020 – 2022



© INRAE/Christophe MAITRE

Coordination

Elodie Merlot (UMR PEGASE)
elodie.merlot@inrae.fr

Espèce concernée



Départements INRAE

PHASE
SA

Partenaires

Chambre Régionale
d'Agriculture Bretagne

Bien-Etre des Porcs et Programmation Immunitaire



Exploration des liens entre état mental et santé physiologique chez l'animal, grâce à une approche liant plusieurs disciplines de la biologie

Les effets de situations négatives ponctuelles ou de durée modérée sur la fonction immunitaire sont aujourd'hui bien connus. Par contre, **l'impact de situations durables de bien-être ou de mal-être**, associées à des états mentaux stables, **a été moins exploré dans les espèces d'élevage**. Or, chez ces dernières, la relative stabilité du milieu de vie et l'opportunité qu'il génère (ou non) d'exprimer durablement des comportements favorisant des émotions positives ou négatives peut affecter l'état mental des animaux sur le long-terme. En particulier, l'enrichissement du milieu de vie influence l'expression de comportements pro-sociaux, qui sont un élément central pour le bien-être des animaux domestiques. Le projet BEPI vise à produire des connaissances sur les liens entre état mental et santé physiologique chez l'animal grâce à une approche liant plusieurs disciplines de la biologie (immunologie, neuro-immunologie, métabolisme cellulaire, épigénétique, éthologie).

Nous avons, par le passé, montré l'effet bénéfique de l'enrichissement du milieu de vie sur le comportement, le cortisol salivaire et l'immunité des truies en utilisant les animaux d'une ferme expérimentale de la Chambre d'Agriculture de Bretagne. Deux troupeaux de truies y sont élevés en parallèle dans des environnements conventionnels pour l'un et enrichi pour l'autre (plus d'espace, litière de paille profonde). Le projet BEPI utilisera ce modèle pour **mieux décrire les impacts de l'enrichissement du milieu sur le comportement et sur la fonction immunitaire des truies et de leur progéniture**, et précisera les mécanismes cellulaires en jeu, en explorant le métabolisme et l'épigénétique des cellules immunitaires.

Objectifs

- Mettre en évidence l'existence de profils inflammatoires différents chez les truies élevées dans les environnements pauvre et enrichi et chez leur descendance directe, en utilisant des approches de transcriptomique et de biologie cellulaire ;



- Décrire le comportement et les caractéristiques sociales des truies dans leur groupe et mettre en relation ces caractéristiques avec le phénotype immunitaire ;
- Montrer l'implication (ou non) de mécanismes épigénétiques et métaboliques dans les phénomènes immunitaires observés.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
PEGASE	PHASE	Endocrinologie, neuroimmunologie, éthologie
BIOEPAR	SA	Immunologie
BREED	PHASE	Physiologie de la reproduction, épigénétique
Partenaire		Expertises
Chambre Régionale d'Agriculture Bretagne		Conduite, reproduction et évaluation du bien-être en élevage porcin



CROSBANIM

Projet exploratoire
2020 – 2022



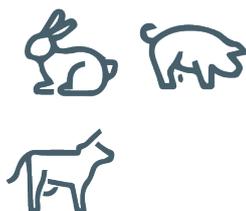
© Marco Orioles - Unsplash

Coordination

Antoine Doré (UMR AGIR)

antoine.dore@inrae.fr

Espèces concernées



Départements INRAE

ECOSOCIO

GA

PHASE

SA

Partenaires

ENSFEA

IDELE

IFIP

ITAVI

UMR Triangle

Vers une institutionnalisation CROisée de la Santé et du Bien-être des ANIMaux ?



Le devenir des activités d'élevage est étroitement lié à la multiplication des normes (formelles et informelles)

Dans un contexte de fortes interrogations sur l'évolution des systèmes d'élevage aux regards des grands enjeux sociétaux (notamment One health/One welfare), ce projet interdisciplinaire s'intéresse aux déterminants de la reconfiguration des systèmes d'élevage à partir d'une analyse des processus d'Institutionnalisation Croisée de la Santé et du Bien-Etre des Animaux d'élevage (ICSBEA). Il part du constat selon lequel le devenir des activités d'élevage est étroitement lié à la multiplication des normes (formelles et informelles). Ces dernières sont particulièrement marquées par deux « tournants » intimement liés, mais rarement interrogés conjointement : (1) un « tournant » sanitaire, amorcé par un certain nombre de crises telles que l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) et la Peste Porcine Africaine (PPA) ; (2) un « tournant » moral, qui se manifeste notamment par un intérêt croissant pour « la condition animale » et le bien-être des animaux.

Objectifs

Face à cette institutionnalisation foisonnante et parfois ambivalente, l'objectif du projet exploratoire CROSBANIM est double :

- Inventorier et cartographier les normes et les instruments de l'ICSBEA en portant une attention particulière aux dynamiques qui président à leur construction.
- Enquêter sur les effets de ces normes et instruments sur les acteurs de l'élevage (éleveurs, conseillers, vétérinaires, etc.) et chercheurs en sciences animales.

Le second volet sera focalisé sur les manières dont les acteurs de l'élevage négocient les compromis entre santé et bien-être autour des problématiques d'élevage en plein-air ou en claustration.

En tirant parti des complémentarités entre les Sciences Humaines et Sociales (SHS) et Sciences Animales, ce projet permettra de produire des connaissances sur les conditions institutionnelles de coexistence ou d'hybridation entre santé et bien-être des animaux. De telles



connaissances permettront notamment d'amorcer une réflexion prospective sur les continuités et/ou les ruptures qui caractérisent l'ISCBEA, les recherches à mener autant en sciences animales qu'humaines et sociales, et plus largement l'avenir des activités d'élevage dans nos sociétés à horizon 2050.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
AGIR	ACT	SHS : ce projet rassemble ainsi des chercheurs et chercheuses en droit, économie, géographie, psychologie sociale, sciences de gestion, psychodynamique du travail et sociologie
Innovation	ACT	
LRDE	ACT	
IHAP	SA	L'équipe en sciences animales associe des spécialistes de la zootechnie, de l'éthologie et des sciences vétérinaires
GenPhySE	PHASE	
Herbivores	PHASE	
Partenaire	Expertises	
IDELE (Institut De l'Élevage)	Santé, bien-être des animaux dans les élevages herbivores	
IFIP (Institut technique du Porc)	Santé, bien-être du porc	
ITAVI (Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole)	Santé, bien-être des animaux dans l'élevages avicoles, cunicoles ou piscicoles	
ENSFEA (Ecole Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement Agricole)	Élevage caprin, région centre	
UMR Triangle (Action, discours, pensée politique et économique)	Triangle est un laboratoire interdisciplinaire : science politique, philosophie morale politique, philosophie des sciences sociales, histoire de la pensée économique et études civilisationnistes	

Projet exploratoire
2020 – 2022



©Département SA- INRAE

Coordination

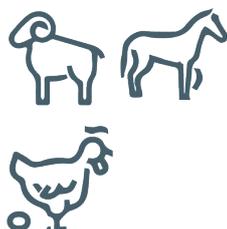
Jocelyne Porcher
(UMR Innovation)

jocelyne.porcher@inrae.fr

François Charrier (UMR LRDE)

francois.charrier@inrae.fr

Espèces concernées



Départements INRAE

ACT

GA

PHASE

Partenaires

IFCE

ILOCC

OS Corsia



EXIT

Sortie des animaux du travail et santé : abattage, reconversion, retraite



Forte demande sociétale pour une meilleure prise en compte des conditions d'existence et de fin de vie des animaux

Nos animaux domestiques, de sport, de loisir, de laboratoire ou de production, travaillent pour et avec nous. A la fin du cycle de production, la mise à la réforme signifie souvent l'abattage. Or, **de plus en plus d'éleveurs s'interrogent sur le bien-être et le devenir de leurs animaux** et, plus largement, il semble exister une forte demande sociétale pour une meilleure prise en compte des conditions d'existence et de fin de vie des animaux.

Un de ces enjeux apparaît ainsi dans **les alternatives à l'abattage des animaux de « réforme »**, dont l'espérance de vie est limitée. Alors que l'abattage, dans ses moyens comme dans ses fins, est aujourd'hui fortement questionné dans nos sociétés sur un plan moral et politique, des initiatives voient le jour pour développer des alternatives en phase avec la demande des éleveurs et de nos concitoyens, d'une part des alternatives sur les moyens (l'abattage à la ferme par exemple) et d'autre part des alternatives sur les fins, relatives à l'abattage lui-même, par exemple la reconversion des animaux et la retraite. **Ces nouvelles perspectives de vie**, inexplorées par les systèmes industriels de productions animales, **soulèvent de nombreuses questions scientifiques** : quelles sont les modalités de prises de décisions des éleveurs ? Comment gérer les ressources alimentaires et l'espace dévolu à ces animaux ? Quelle perception sociale et quels soins pour des animaux vieillissants ? Comment accompagner socialement et économiquement ces alternatives ? Quelle place donner à ces animaux dans une agriculture et une société repensée pour améliorer la préservation de l'environnement et de la santé humaine ?

Objectifs

Le projet EXIT aborde cet ensemble complexe de questions par une **approche interdisciplinaire, à la croisée des sciences biologiques et techniques** (zootechnie, éthologie, sciences vétérinaires) **et des sciences humaines et sociales** (sociologie, sciences de gestion, anthropologie).



Le projet repose sur une collection de quatre études de cas, concernant différentes espèces animales et différentes problématiques. Ces quatre études de cas visent à explorer et décrire les modalités de sortie du travail des animaux pour conduire à une compréhension plus générale des mécanismes sociotechniques sous-jacents.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
Innovation	ACT	Relations de travail humains-animaux ; sociologie des relations entre humains et animaux, sociologie
LRDE	ACT	« Gestion territoriale de la santé animale » : sciences de gestion et zootechnie des systèmes d'élevage
GenPhyse	GA	Éthologie
PRC	PHASE	Éthologie
FPN	PHASE & GA	Ethique en expérimentation animale ; sciences vétérinaires
Partenaire	Expertises	
IFCE (Institut français du cheval et de l'équitation)	Sciences vétérinaires – cheval	
ILOCC Interpro (interprofession laitière ovine et caprine corse)	Production et partage de données sur les systèmes d'élevage laitiers ; ancrage des travaux dans le milieu professionnel ; participation aux réflexions	
OS Corsia (Organisme de sélection de la race de brebis Corse)		



RED

Projet exploratoire
2020 - 2022



© INRAE

Coordination

Aline Bertin (UMR PRC)

aline.bertin@inrae.fr

Cécile Arnould (UMR PRC)

cecile.arnould@inrae.fr

Espèce concernée



Départements INRAE

PHASE

MICA

SA

Partenaire

FFV

Exploration de nouveaux biomarqueurs D'émotions chez la poule



Approfondir l'étude sur les états émotionnels chez la poule pondeuse : le rougissement et le lien avec les immunoglobulines A

L'expérience d'événements plaisants pour l'animal et leur répétition, apparaît être un levier essentiel pour pouvoir induire un état de bien-être durable sur le long terme. Cependant, **les émotions positives**, de par leur subtilité, **restent bien moins étudiées que les émotions négatives**. Ces deux dernières décennies, un des grands défis dans ce domaine a été de pouvoir identifier des marqueurs comportementaux ou physiologiques non invasifs permettant d'inférer les émotions positives chez les animaux d'élevage. Ce manque de marqueurs pertinents est particulièrement prononcé chez les oiseaux.

Objectifs

L'objectif du projet RED sera d'explorer deux nouveaux marqueurs d'émotions non-invasifs chez la poule domestique : **les expressions faciales et les concentrations en immunoglobulines A sécrétoires**.

- La première étape du projet consistera à observer des petits groupes de poules de race fermière en conditions semi-naturelles pour déterminer si des variations dans la position des plumes faciales et de la couleur de la peau des joues et des appendices peuvent être observées en fonction des activités dans lesquelles elles sont engagées. Cela permettra de déterminer si des expressions faciales peuvent être spécifiques à la valence émotionnelle et/ou à l'état d'excitation qu'elles expérimentent.
- La deuxième étape du projet se déroulera en conditions expérimentales sur de petits groupes de poules en plein air et visera à déterminer si l'utilisation conjointe des expressions faciales et de la production d'immunoglobulines A sécrétoires peut permettre d'évaluer l'impact de la relation Homme-animal sur le bien-être des poules. En effet, à ce jour, il reste difficile de déterminer si la présence humaine répétée peut vraiment être perçue comme un enrichissement positif par les poules. Pour se faire nous comparerons les expressions faciales et les concentrations en immunoglobulines A d'un lot de poules



préalablement habituées à l'Homme pendant 5 semaines à un lot de poules non-habituées à l'homme.

- Dans les deux lots, nous caractérisons les émotions transitoires par l'observation des expressions faciales et le dosage des immunoglobulines A sécrétoires par écouvillons suite à des tests de présence humaine de courtes durées. L'impact à long terme de la relation homme-animal sur l'état de santé et le bien-être des animaux sera évalué par prélèvement des fèces en début et en fin de traitement afin d'analyser le microbiote intestinal, les concentrations en immunoglobulines A sécrétoires et des facteurs de santé standards plus généraux. Une analyse du transcriptome et de la couleur de la peau seront également réalisées.

Les connaissances innovantes apportées pourraient permettre, à terme, de nouvelles percées dans l'évaluation du bien-être par l'apport d'outils transposables sur le terrain.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
PRC	PHASE	Ce projet mobilise les compétences de trois éthologues, deux neurobiologistes et d'une spécialiste du traitement des images
ISP	SA & MICA	Deux spécialistes de l'immunité aviaire et de l'immunité anti-pathogène
EASM	PHASE & SA	Zootchnie, systèmes d'élevage. Expertise dans l'élevage de volailles biologiques
Partenaire		Expertises
FFV (Fédération Française des Volailles)		Santé, bien-être. Approvisionnement d'une race locale à peau claire (meusienne)



SEBEA

Projet exploratoire
2020 – 2022



© INRAE

Coordination

Florence Hellec (UMR CESAER)
florence.hellec@inrae.fr

Espèce concernée



Départements INRAE

ACT
PHASE
SA

Partenaire

IDELE

Savoirs d'Éleveurs, Bien-Être Animal et santé



Vache nourrice : une "mère adoptive" en lactation à qui on confie entre 2 et 4 veaux, qu'elle nourrit et élève pendant plusieurs mois

En élevage bovin laitier, la pratique courante qui consiste à séparer les veaux de leurs mères rapidement après la naissance soulève des critiques car elle est jugée défavorable au bien-être des animaux. Des réflexions sont en cours pour concevoir des conduites d'élevage favorisant le lien jeune-adulte. Parmi elles, l'élevage des veaux par des vaches nourrices constitue une innovation de rupture, issue du terrain, mise au point et diffusée au sein des réseaux sociotechniques d'éleveurs herbagers. Il s'agit de confier à une vache en lactation entre 2 et 4 veaux (en général, les génisses de renouvellement) qu'elle nourrit et élève pendant plusieurs mois (~6).

Des premiers travaux, menés en partenariat avec des éleveurs herbagers, mettent en évidence des effets positifs de cette conduite sur la croissance et l'état de santé des jeunes animaux, que les éleveurs expliquent par des conditions d'élevage plus « naturelles » (projet GrazyDaiSy). Toutefois, le « naturel » ne va pas de soi car il y a séparation du veau d'avec sa mère et un **processus d'adoption entre le veau et la nourrice** doit être mis en place. Ainsi bien-être et santé des veaux élevés sous nourrices appellent des investigations spécifiques. De plus, **cette conduite d'élevage transforme profondément le travail de l'éleveur et ses rapports avec les animaux**. Les éleveurs s'interrogent sur les techniques d'adoption et de sevrage les plus efficaces et sur les moyens d'établir une relation positive avec les futures génisses de renouvellement.

Objectifs

Ce projet se propose d'étudier la conduite d'élevage des veaux par des vaches nourrices en partant des préoccupations des éleveurs et en suivant une **démarche interdisciplinaire entre sciences sociales** (sociologie, géographie sociale) **et sciences animales** (éthologie, zootechnie, médecine vétérinaire).



L'objectif est de mettre en place un dialogue entre ces deux champs disciplinaires afin de revisiter leurs représentations respectives de la relation homme-animal et de l'élevage, pour non seulement acquérir de nouvelles connaissances scientifiques, mais aussi pour vérifier la pertinence de la pratique d'allaitement sous nourrices par rapport au bien-être et à la santé des animaux.

- Un premier axe de recherche porte sur les pratiques relationnelles des éleveurs avec les veaux et les nourrices et sur la construction de nouveaux savoirs professionnels.
- Le second concerne le bien-être des veaux et des vaches, appréhendé en reliant santé et comportement animal.

Dans chaque axe, deux types de données seront croisés : les savoirs des éleveurs relatifs à leurs animaux, formalisés à partir d'enquêtes compréhensives en sciences sociales (grand Est et Franche Comté), et les connaissances produites par les sciences animales à partir d'un dispositif expérimental (fermes expérimentales de Mirecourt et de Marcenat). Ancré dans une démarche participative, le projet proposera des temps d'échanges de savoirs avec les éleveurs.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
ASTER	ACT	Sociologie, zootechnie
CESAER	ACT	Géographie sociale
Herbivores	PHASE	Éthologie, bien-être animal, relation homme/animal, zootechnie
BIOEPAR	SA	Santé des bovins (épidémiologie, parasitologie)
Partenaire	Expertises	
IDELE (Institut De l'ELÉvage)	Réseau Bio en Grand Est	





EnriFish

Projet exploratoire
2022 - 2023



© Dreamstime

Coordination

Violaine Colson (UR LPGP)
violaine.colson@inrae.fr
Bertrand Collet (UMR VIM)
Bertrand.Collet@inrae.fr

Espèce concernée



Départements INRAE

PHASE
SA

Un enrichissement environnemental innovant pour la santé et le bien-être de la truite en élevage



Exploration de l'impact d'un "rideau de bulles" sur la santé et le bien-être de la truite d'élevage

La recherche de méthodes préventives et durables conciliant **le contrôle de pathogènes et le bien-être des poissons devient une priorité** pour la filière piscicole. L'enrichissement du milieu vise à améliorer les besoins psychologiques et physiologiques d'un animal captif par la complexification de son environnement. Si cette pratique existe déjà chez les espèces de rente terrestres, la filière piscicole ne l'a pas encore adoptée, sans doute par manque de connaissances scientifiques et de réglementations spécifiques au bien-être des poissons. Par ailleurs, l'enrichissement consistant à ajouter **des structures complexes dans le bassin demande de l'entretien et peut constituer un réservoir bactérien** altérant la santé des poissons, ce qui expliquerait aussi la réticence de la filière pour la mise en place de ces pratiques. Dans le projet EnriFish, nous étudierons les effets d'un enrichissement innovant consistant à introduire dans le bassin dès les premiers stades de vie un tuyau générant un rideau de bulles, puisque des observations préliminaires ont montré l'attrait des poissons dans des zones où sont diffusées des bulles. Nous évaluerons **l'impact à court et à long terme de ces rideaux de bulles sur la croissance, la réponse immunitaire innée, le parasitisme, ainsi que sur les comportements et la réponse au stress des poissons**. L'accent sera mis sur l'observation des comportements agressifs que nous pensons ainsi pouvoir limiter car ils peuvent être sources de lésions et de stress impactant le système immunitaire. Ce type d'enrichissement permettrait d'intégrer la notion de « **positive welfare** » en élevage en favorisant l'expression de comportements de jeu, tout en garantissant un entretien facile et un bon état de santé des poissons

Objectifs

- Déterminer l'impact d'un rideau de bulles introduit dans l'environnement de la truite immature sur les comportements indicateurs du bien-être, les réponses émotionnelles et la croissance après 4 et 8 mois d'exposition.



- Mettre en relation les phénotypes induits par cet enrichissement avec les capacités de réponse immunitaire innée suite à l'administration d'immunostimulants bactériens et viraux, en utilisant des approches de transcriptomique.
- Mettre en évidence l'existence éventuelle de comportements de jeux lors de la diffusion des bulles par l'observation de comportements fins (mouvements des nageoires, ouverture de la bouche, ...)

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
LPGP	PHASE	Éthologie, évaluation du bien-être de la truite
VIM	SA	Immunologie, infectiologie
AFPA	PHASE	Physiologie du stress
PEIMA	PHASE	Conduite d'élevage, paramètres de croissance, parasitisme



Projet exploratoire
2022 – 2023



© Kameron Kincade - Unsplash

Coordination

Christelle Knudsen
(UMR GenPhySE)
christelle.knudsen@inrae.fr

Espèce concernée



Départements INRAE

GA
PHASE



PIGLATE

PIGlet LATe wEaning



Evaluer l'impact du sevrage tardif (49 vs 21j) sur la balance entre la santé et le bien-être des porcelets

Le sevrage se définit comme la période de **transition d'une alimentation exclusivement lactée vers une alimentation solide**. En élevage le terme « sevrage » est associé à la fin de l'ingestion lactée, et a généralement lieu à 21 ou 28 jours d'âge en élevage porcin conventionnel. L'ingestion solide étant faible à ces âges, la transition alimentaire est brutale, contrairement à ce qui peut être observé en conditions de semi-liberté où la transition est progressive jusqu'à l'arrêt complet de l'ingestion lactée entre 12 et 17 semaines d'âge. Le sevrage marque aussi la séparation de la mère, un changement d'environnement et le mélange avec des animaux issus d'autres portées. Cette période est souvent associée à des troubles digestifs et comportementaux qui pénalisent la santé et le bien être des porcelets, induisant une augmentation des intrants médicamenteux et une dégradation des performances technico-économiques. Plusieurs études antérieures ont montré des effets non souhaitables de sevrages précoces (<21j d'âge) sur des paramètres de santé et le comportement mais **peu d'études se sont focalisées sur les effets de sevrages tardifs et progressifs plus proches des conditions observées en situation de semi-liberté**.

Objectifs

- Nous faisons l'hypothèse qu'un sevrage tardif permettrait d'optimiser la maturation digestive et les apprentissages alimentaires avec la mère avant sevrage, permettant de préserver la santé des animaux dans les phases ultérieures de la vie.
- Nous faisons également l'hypothèse que le sevrage tardif serait bénéfique au développement comportemental des porcelets, ce qui leur permettrait une meilleure adaptation aux stress environnementaux et sociaux induits par le sevrage, et favoriserait leur bien-être. Le sevrage tardif pourrait également impacter le bien-être des truies et leurs performances de reproduction.



- L'objectif du projet est ainsi d'évaluer l'impact du sevrage tardif (49 vs 21j) sur la balance entre la santé et le bien-être des porcelets, celui de la truie et les performances zootechniques et de reproduction :
 - Via deux expérimentations, l'une visant à évaluer l'impact sur la santé systémique et digestive des porcelets et l'autre à déterminer l'impact sur le comportement et les performances des truies et des porcelets,
 - Nous obtiendrons de premiers éléments factuels sur les effets favorables et défavorables d'un sevrage tardif qui seront intégrés dans des analyses multivariées et multicritères afin d'identifier les éventuels compromis à arbitrer entre santé, bien être et performances en élevage porcin et ainsi répondre aux attentes sociétales en matière de bien-être animal et contribuer à la réduction de l'utilisation d'antibiotiques.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
GenPhySE	GA	Santé digestive, immunologie, microbiologie et analyse automatisée des comportements
PEGASE	PHASE	Comportement, relations sociales et bien-être du porcelet
GENESI	GA	Système d'élevage, responsable du suivi des expérimentations porcines





PrenatOdor

Projet exploratoire
2022 - 2023



© Stefanie poepken - Unsplash

Coordination

Caroline Clouard (UMR PEGASE)
caroline.clouard@inrae.fr

Espèce concernée



Départements INRAE

PHASE
SA

Partenaire

Groupe Phodé



Les expériences sensorielles prénatales peuvent durablement impacter le développement du porcelet

En élevage porcin conventionnel, l'environnement est souvent pauvre et monotone, ce qui peut engendrer de l'ennui et avoir des conséquences délétères sur le bien-être des animaux et de leur progéniture. De nombreuses études ont montré que **les odeurs facilitent certains comportements** (acceptabilité alimentaire, exploration d'objets) chez différentes espèces, et quelques-unes suggèrent qu'elles peuvent moduler la fonction immunitaire (action sur l'inflammation). Leur utilisation pourrait donc être une stratégie efficace pour stimuler l'animal, et ainsi améliorer son état mental et sa santé physique en élevage. Par ailleurs, les expériences sensorielles prénatales peuvent durablement impacter le développement du jeune. **Les fœtus sont notamment capables de réaliser des apprentissages olfactifs robustes** qui impactent leurs préférences olfactives et, chez le porc, la réexposition au sevrage à une odeur apprise durant la vie fœtale stimule la prise alimentaire et la croissance, et réduit les comportements sociaux délétères. Ces apprentissages olfactifs seraient par ailleurs impactés par la valeur contextuelle de l'odeur, suggérant que l'association prénatale entre une odeur et un contexte positif pourrait optimiser les bénéfices observés sur le bien-être ou la santé à long terme chez la progéniture. Les processus de programmation gestationnelle sont régulés en partie par des modifications épigénétiques à long terme, comme la méthylation de l'ADN, qui permettent de transmettre des informations sur les conditions environnementales aux générations futures. Néanmoins, on en sait peu sur l'impact d'expériences prénatales positives sur la plasticité épigénétique, et un nombre limité d'études a été conduit chez les espèces d'élevage. Pourtant, l'identification des gènes ou de voies ciblées par ces modifications épigénétiques pourrait constituer des marqueurs à long terme des expériences prénatales et servir de levier à l'amélioration de la santé et l'immunité des animaux en élevage.



Objectifs

- Evaluer les effets d'une exposition gestationnelle à une odeur, couplée à un contexte environnemental positif pour les mères, sur la santé et le bien-être de leurs porcelets lorsqu'ils sont ré-exposés à cette odeur au sevrage ;
- Identifier les modifications transcriptionnelles et épigénétiques associées à ces effets dans les cellules sanguines immunitaires des porcelets.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
PEGASE	PHASE	Éthologie, endocrinologie, immunologie
BREED	PHASE	Épigénétique, éthologie, biostatistiques
BIOEPAR	SA	Immunologie
UE3P	PHASE	Conduite d'élevage, bien-être en élevage porcin
Partenaire		Expertises
Groupe Phodé		Formulation d'actifs aromatiques, analyses des composés aromatiques



TRADE'OUT

Projet exploratoire
2022 - 2023



© INRAE

Coordination

Fany Blanc (UMR GABI)
fany.blanc@inrae.fr

Espèce concernée



Départements INRAE

GA
PHASE
SA

Partenaire

NOVOGEN

Trade-off between immunocompetence, behaviour and production in laying hens raised with an outdoor access



Evaluer l'effet du microbiote intestinal sur les paramètres d'immunocompétence, de stress et de performances

Le projet TRADE'OUT repose sur le dispositif existant du projet VACCIBIOTA 2 qui a pour but d'étudier les effets combinés de la génétique et du microbiote intestinal sur la variabilité des réponses vaccinales et sur le bien-être de poules pondeuses. Deux tests sont prévus : dans la phase 1 des groupes (n= 50 par groupe) de 2 lignées de poules pondeuses, traitées ou non par des antibiotiques, et élevées dans des conditions différentes (totalement à l'intérieur ou avec un accès à l'extérieur) seront comparés; dans la phase 2 la variabilité individuelle des phénotypes sera évaluée dans une population de 400 animaux. Le phénotypage des réponses vaccinales, les évaluations de la composition du microbiote intestinal et du comportement, et la collecte des informations génétiques sont déjà intégrées dans le projet VACCIBIOTA 2. Avec le projet TRADE'OUT, nous allons pouvoir **élargir la pluridisciplinarité du projet en rajoutant spécifiquement des mesures d'immunocompétence, de stress et de performance de production**, ce qui nous permettra d'obtenir une évaluation plus complète de la santé et du bien-être des animaux.

Objectifs

Dans le projet TRADE'OUT nous étudierons :

- L'effet d'une perturbation du microbiote intestinale induite par un traitement antibiotique et d'un mode d'élevage avec un accès à l'extérieur sur les paramètres d'immunocompétence, de stress et de performances.
- Les associations statistiques entre ces paramètres et le comportement des animaux.
- Le déterminisme génétique de ces paramètres d'immunocompétence et de stress et identifier leurs synergies ou compromis potentiels avec les données comportementales et les performances de production.



Enfin, nous avons pour objectif d'adresser la **question de l'évaluation des coûts/bénéfices d'une sélection des animaux pour des paramètres de santé et de bien-être comme des paramètres d'immunocompétence, de stress et/ou de comportement, dans un contexte d'élevage avec un accès à l'extérieur**, ouvrant la possibilité de créer des programmes de sélection innovants.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
GABI	GA	Immunophénotypage, génétique et intégration de données
PEGASE	GA	Analyse des compromis, génétique
PRC	PHASE	Comportement et bien-être
ISP	SA	Immunologie et santé
Partenaire		Expertises
NOVOGEN		Sélection génétique avicole



ADAMEP

Consortium
2021 - 2023

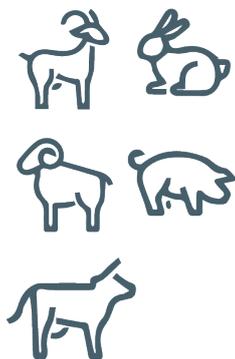


© L. Seibert - Unsplash

Coordination

Elodie Chaillou (UMR PRC)
elodie.chaillou@inrae.fr
Raymond Nowak (UMR PRC)
raymond.nowak@inrae.fr

Espèces concernées



Départements INRAE

ECOSOCIO
GA
PHASE
SA

Partenaires

ANSES
CRIEL

Améliorer le Développement de l'Animal en Maîtrisant l'Environnement Précoce



Les liens avec la mère, source de santé et de bien-être

Cela n'est pas sans conséquence en termes de santé où l'expérience vécue en période pré et post-natale joue un rôle dans l'établissement des défenses immunitaires et du bien-être des individus. Construire un consortium rassemblant des unités des départements PHASE, GA et SA autour de questions communes basées sur l'interdisciplinarité est devenue une nécessité afin de mutualiser les ressources humaines et expérimentales et d'associer nos forces pour répondre aux enjeux sociétaux, construire des projets d'envergure, et changer certains modes d'élevage.

Objectifs

- Le consortium ADAMEP réunit des unités INRAE dont l'objectif est d'Améliorer le Développement de l'Animal en Maîtrisant l'Environnement Précoce qu'il s'agisse
- De contrecarrer les effets délétères de l'absence de la mère après la naissance (ovins, caprins, bovins) ou d'un sevrage précoce (porcins, lapins) ;
- De comprendre le rôle de la mère dans le développement du jeune (composition du lait ; développement neurocomportemental ; transmission du microbiote ; imitation des habitudes alimentaires) ;
- D'étudier l'impact de modifications de l'environnement biotique et abiotique des jeunes ;
- De transposer les leviers en élevage. Les contours du consortium ADAMEP sont définis par un large panel d'espèces d'intérêt agronomique (centré sur les mammifères) et de disciplines (biologie, santé, éthologie, nutrition, génomique, sciences sociales et humaines, zootechnie...), et se focalise sur la période allant de la naissance à l'âge adulte (puberté, mise à la reproduction, entrée en production).

Ce cadre pourra évoluer au cours du temps et intégrer la période prénatale ou être élargi à d'autres espèces.



Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertise
PRC	PHASE	Éthologie, neurobiologie des comportements socio-émotionnels, neuroendocrinologie sexuelle
GABI	GA	Génomique fonctionnelle, physiologie de la lactation, épigénétique
GenPhySE	GA & PHASE	Nutrition, écologie microbienne, physiologie digestive
Herbivores	ECOSOCIO & PHASE	Éthologie, microbiologie gastro-intestinale, physiologie de la digestion, système d'élevage
IHAP	SA	Pathologie, parasitisme, bio-statistiques
GENESI	GA & PHASE	Système d'élevage, bien-être
ASTER	ECOSOCIO	Économie et sciences sociales
Partenaire	Expertise	
ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)	Santé, bien-être	
CRIEL (Centre Régional Interprofessionnel de l'Economie Laitière)	Élevage caprin, région centre	



LES COMPROMIS

Consortium
2021 - 2022

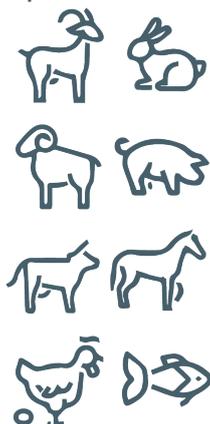


© Freepik

Coordination

Nicolas Bédère (UMR PEGASE)
nicolas.bedere@inrae.fr

Espèces concernées



Départements INRAE

ACT
ECOSOCIO
GA
PHASE
SA

Partenaires

IDELE
IFCE

Les Compromis : quels compromis pour prioriser la santé et le bien-être des animaux en élevage ?



Prise en compte de « la santé et le bien-être » comme facteurs prioritaires dans l'établissement des compromis

La plupart des systèmes d'élevage sont de plus en plus remis en cause du fait qu'ils sont axés sur une recherche accrue de performance des facteurs de production et qu'ils ne prennent pas en compte de façon prioritaire la préservation du bien-être et de la santé des animaux. Passer d'une vision qui considérait la santé et le bien être à la marge du système d'élevage, à celle où ils deviennent des priorités dans la conception des systèmes d'élevage, implique une réflexion sur la place des animaux dans le système de production ainsi qu'une évolution des pratiques. Cette évolution repose toutefois sur une recherche de compromis entre divers aspects des systèmes d'élevage (notamment le logement, l'alimentation et la reproduction des animaux), le respect de l'environnement, le travail de l'éleveur et la rentabilité des exploitations. En d'autres termes, la compréhension des interactions potentielles (antagonismes et synergies) entre ces éléments est nécessaire pour la conception des systèmes d'élevage, et donc la transition agroécologique vers des pratiques d'élevage et des organisations de filières plus durables.

Objectifs

Les compromis ont toujours été au cœur des décisions dans les systèmes d'élevage. Dans le cadre de ce consortium, nous nous intéressons particulièrement aux effets de l'irruption de la santé et du bien-être comme facteurs à prendre en compte prioritairement dans la prise de décision pour l'établissement d'un compromis au service de la conception d'un système de production. Trois niveaux de questions sont considérés :

- Analyse lexicale et sémantique : définition des concepts et termes, et leur sens

Le concept de compromis, les termes arbitrage, interaction, synergie, antagonisme, etc., ont-ils la même signification, la même acception selon les disciplines de recherche, les acteurs, objets et systèmes d'étude ?



- Construction des paramètres de la santé et du bien-être à l'échelle de l'animal et du troupeau
 - Comment, quand et dans quelles conditions ; qualifier et quantifier :
 - La santé et le bien-être des animaux d'élevage ?
 - Les interactions entre le bien-être et la santé, puis avec d'autres fonctions (e.g. reproduction) ?
 - Comment utiliser ces paramètres pour construire des indicateurs pour la décision, en connectant ces paramètres centrés sur l'animal ou le troupeau à d'autres composantes techniques ou économiques ?
- Dynamique d'évolution des compromis antérieurs vers de nouveaux compromis intégrant ces paramètres de la santé et du bien-être

Quels facteurs de productions (travail, foncier, troupeaux, consommations intermédiaires, équipements, capitaux) doivent être plus fortement mobilisés au détriment d'autres, en faveur de la santé et du bien-être ? Quelle serait l'acceptabilité par l'éleveur, l'aval et l'amont de la filière, les consommateurs, les politiques..., d'une mobilisation plus ou moins importante de certains facteurs de productions en faveur de la santé et du bien-être, mais au détriment d'autres facteurs ?

Quelle pondération de la santé et du bien-être dans l'évaluation de la multi-performance d'un système de production ? Qui décide et sur quelle base ?

Comment le curseur de l'acceptabilité se déplace selon les acteurs (éleveur, filières, territoires, politiques et sociétés) ?

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
Herbivores	PHASE & ECOSOCIO	Ethologie, bien-être animal, relation homme-animal, zootechnie
PEGASE	GA & PHASE	Analyse automatisée des comportements, endocrinologie, neuroimmunologie, éthologie
GenPhySE	GA & PHASE	Santé digestive, immunologie, microbiote, comportement, stress, épigénétique
MoSAR	PHASE	Caractérisation et prédiction des relations entre l'animal d'élevage et son environnement, modélisation appliquée aux ruminants
SELMET	PHASE & ACT	Systèmes et transitions durables des activités d'élevage en zones méditerranéennes et tropicales.
TERRITOIRES	ACT	Sciences sociales (géographie, économie, science de la gestion, sciences politiques) et sciences biotechniques (agronomie, zootechnie systèmes)
BIOEPAR	SA	Médecine vétérinaire, évaluation clinique de la santé et du bien-être animal, immunologie anti-infectieuse
SMART-LERECO	ECOSOCIO	Recherches en économie sur les structures et marchés agricoles, ressources et territoires
CESAER	ACT	Géographie sociale
SeSAM	INRAE, IDELE, IFCE	Unité Mixte Technologique – Services rendus par les Systèmes Allaitants Multiperformants, pour les espèces bovine, ovine, caprine et équine



Consortium
2021 - 2022



© INRAE

Coordination

Aurélien Madouasse
(UMR BIOEPAR)
aurélien.madouasse@inrae.fr
Masoomeh Taghipoor
(UMR MoSAR)
masoomeh.taghipoor@inrae.fr

Espèces concernées



Départements INRAE

SA
PHASE
MATHNUM

Partenaires

INRIA
IRISA, IDELE, IFIP, ITAVI

RUMBA

Réseau nUmérique pour la santé et le Bien-être des Animaux en élevage



Prise de décision humaine à partir d'informations générées par les outils numériques ?

Les progrès technologiques ont considérablement augmenté les possibilités de collecter des données d'élevage de façon automatique et à fréquence élevée, à différentes échelles et à des coûts en constante diminution. Par exemple, les technologies GPS (Global Positioning System), RFID (Radio Frequency Identification) ou accéléromètre permettent de suivre l'état de l'animal en temps réel en fermes commerciales. Pour d'autres technologies telles que les mesures « omique », les coûts d'acquisition ont fortement diminué, ce qui permet d'envisager de réaliser des mesures plus fréquentes. Par conséquent, ces nouvelles technologies ont ouvert des nouveaux horizons à la fois pour les recherches en sciences animales et pour des applications commerciales, pour la réalisation de mesures non-invasives en lien avec la santé et le bien-être des animaux. Les possibilités de mesure et de génération d'alarmes pour la prévention ou la détection précoce pourraient permettre de répondre à certaines attentes sociétales en lien avec d'une part le bien-être animal et d'autre part l'utilisation raisonnée des traitements médicamenteux dans les élevages.

Ces technologies posent aussi de nouvelles questions. Par exemple la calibration de nouvelles méthodes de mesures est souvent basée sur des méthodes diagnostiques plus traditionnelles qui peuvent être très imparfaites, ce qui peut soulever les questions sur la définition et la qualité de la mesure de référence. Un autre type de questions d'intérêt concerne la prise de décision humaine à partir d'informations générées par des algorithmes, ces informations pouvant être l'indication de la survenue d'évènements, assortie ou non d'incertitude ; ou des valeurs continues de scores. Bien d'autres questions relatives aux dispositifs de mesures et aux méthodes de traitements des informations générées existent.

Objectifs

RUMBA vise à faire émerger des projets de recherche autour de l'utilisation des outils numériques pour l'amélioration de la santé et du bien-être des animaux d'élevage, en réunissant des scientifiques, des spécialistes et des acteurs de terrains intéressés par les



différentes facettes de ces questions. Cet objectif général peut être subdivisé en différents sous-objectifs :

- Créer un espace de discussion pour des scientifiques, spécialistes et acteurs de terrains avec des connaissances dans les domaines suivants : élevage, bien-être et santé animales, dispositifs de collecte des données en élevage, traitement du signal, analyse de données et modélisation
- Faire émerger les questions scientifiques et besoins de terrain en lien avec le bien-être et la santé des animaux auxquels les technologies numériques permettraient de répondre
- Identifier les verrous méthodologiques limitant l'utilisation des technologies numériques en élevage

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
BIOEPAR	SA	Médecine vétérinaire, évaluation clinique de la santé et du bien-être animal, immunologie anti-infectieuse
MoSAR	PHASE	Caractérisation et prédiction des relations entre l'animal d'élevage et son environnement, modélisation appliquée aux ruminants
PEGASE	PHASE	Analyse automatisée des comportements, endocrinologie, neuroimmunologie, éthologie
Herbivores	PHASE	Ethologie, bien-être animal, relation homme-animal, zootechnie
IGEPP	PHASE	Compétences théoriques et appliquées complémentaires sur la génétique, l'environnement et la protection des Plantes
MaiAGE	MATHNUM	Mathématiques, informatique, bioinformatique et biologie autour de questions de biologie et agro-écologie, allant de l'échelle moléculaire à l'échelle du paysage
Partenaire	Expertises	
INRIA (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique ; Univ. Paris Saclay)	Sciences et technologies du numérique	
IRISA (Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires)	Informatique, traitement du signal et des images, et expertise en robotique	
IDELE (Institut De l'ELÉvage)	Santé, bien-être des animaux dans les élevages herbivores	
IFIP (Institut technique du Porc)	Santé, bien-être du porc	
ITAVI (Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole)	Santé, bien-être des animaux dans l'élevages avicoles, cunicoles ou piscicoles	

Consortium
2021 - 2023

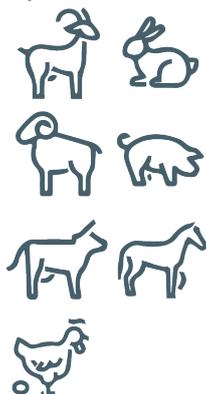


© Département SA (INRAE)

Coordination

Annabelle Meynadier
(UMR GenPhySE)
annabelle.meynadier@env.fr

Espèces concernées



Départements INRAE

PHASE
GA
SA

Partenaires

Université Toulouse III
ESA Angers
UniLaSalle
IDELE
Solagro, Phylum



SOSAgro

Statut pro/antiOxydant et Systèmes Agro Ecologiques



Les mécanismes pro et antioxydants sont centraux dans l'adaptation des animaux à leur environnement

Depuis quelques années, les relations entre stress oxydant (SO) et santé animale sont au centre de nombreuses démarches de recherches et le contrôle de ce stress par des pratiques alimentaires a fait l'objet de plusieurs revues chez les animaux. Ainsi, les études évaluant le SO des animaux d'élevage ont amélioré notre compréhension de certains troubles métaboliques, mais les données sont encore insuffisantes pour la plupart des productions animales. Pour les animaux d'élevage l'augmentation des performances, les situations de stress induites par le changement climatique, le recours à des matières premières ou coproduits de composition variable augmentent le risque de déséquilibre oxydant lors des phases critiques : mise-bas ou éclosion, sevrage, changement d'aliment. Des relations entre efficacité alimentaire et capacités de réponse au SO ont été également mises en évidence, suggérant un rôle central du SO dans la sensibilité à certains déséquilibres alimentaires, physiologiques ou sanitaires. Les nouvelles pratiques agroécologiques vont modifier assez sensiblement les conduites d'élevage : diversité des rations (plus de diversité prairiale, utilisation de coproduits,...) et conduire à une utilisation plus raisonnée des intrants médicamenteux ou phytosanitaires, conditions qui peuvent potentiellement modifier la santé et le bien-être (BEA) des animaux. Les mécanismes pro et antioxydants sont centraux dans l'adaptation des animaux à leur environnement. A l'inverse, les capacités de réponses antioxydantes des animaux peuvent être un levier à utiliser pour accentuer le développement de pratiques agroécologiques. Aussi, la prise en compte d'indicateurs pertinents des mécanismes pro et antioxydants et du SO pourrait permettre d'évaluer et de modéliser les risques et bénéfices de l'agroécologie sur la santé, le BEA et l'efficacité des animaux

Objectifs

Le présent consortium vise à mettre en place une réflexion interdisciplinaire et inter espèce pour proposer un pilotage de l'élevage qui répond aux principes de l'agroécologie et maximise la santé et le bien-être des animaux en s'appuyant sur le développement de nouveaux outils de mesure et d'indicateurs en particulier la mesure du statut oxydant/antioxydant de l'organisme.

L'objectif finalisé est qu'au terme de nos échanges et discussions nous puissions :

- Constituer un réseau d'experts interdisciplinaires rapidement mobilisable



- Proposer des projets de recherche visant à développer des solutions innovantes conformément à la démarche agroécologique pour les élevages de demain et acceptées par la société.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
GenPhySE	PHASE & GA	Alimentation, nutrition, lipides, oxydation des lipides, écosystèmes digestifs, santé, efficacité alimentaire, botanique appliquée, qualité des produits, ruminants, éthique animale Automatismes de phénotypage à haut débit (alimentation, localisation, pesée,...), IoT, Bases de données relationnelles, bigdata, time series
BOA	GA	Mesure de marqueurs du stress oxydant et de l'inflammation et de la réponse antioxydante chez les oiseaux. Modèles de stress oxydants in vivo et in vitro, incluant des modèles d'élevage avicole biologique.
PEGASE	PHASE	Physiologie animale, alimentation, nutrition, métabolismes chez le porc et le ruminant laitier, indicateurs de santé et de bien-être du porc, de la valeur des aliments, culture cellulaire
MoSAR	PHASE	Microbiote digestif, évaluation de l'efficacité digestive in vitro, qualité des produits (lipides) Valorisation des métabolites secondaires, via la biodiversité prairiale, et impacts sur le métabolisme animal par métabolomique Observation et interprétation du comportement Efficacité alimentaire / Modélisation
BIOEPAR	SA	Epidémiologie, médecine vétérinaire, infectiologie, agriculture biologique, alimentation
Herbivores	PHASE	Stress oxydant, santé et qualité des produits chez le ruminant Alimentation des ruminants, évaluation multicritère des aliments Evaluation du bien-être des ruminants, adaptation comportementale (notamment alimentaire) aux pratiques agroécologiques, automédication
IHAP	SA	Infections virales et bactériennes
PRC	PHASE	Interaction environnement et reproduction : nutrition (lipides) / stress oxydant et impact sur le follicule ovarien, l'ovocyte et l'oviducte
NUMEA	PHASE	Physiologie animale, alimentation, nutrition, peroxydation lipidique, micronutriments antioxydants, métabolisme et défenses anti-oxydantes chez le poisson
Partenaire	Expertises	
Université Toulouse III	Statistique, biostatistique, analyse des données, comportement, cognition, neuroscience	
ESA (Ecole Supérieure des Agricultures) Angers	Analyse des systèmes d'élevage et des pratiques	
Institut Polytechnique UniLaSalle	Acceptabilité sociale et éthique, physiologie animale, nutrition et santé animale	
IDELE - UMT PSR (Pilotage de la Santé des Ruminants)	Élevage de ruminants : santé et nutrition, systèmes d'élevage, physiologie, biomarqueurs, conception et suivi d'essais	
Solagro	Système d'élevage agroécologique	
Phylum	Expertise en santé animale et bien-être animal	

2022 – 2024



© Pixabay

Encadrantes

Elodie Merlot (UMR PEGASE)

elodie.merlot@inrae.fr

Hélène Jammes (UMR BREED)

helene.jammes@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorante

Mariana Mescouto Lopes

mariana.mescouto-lopes@inrae.fr

Financement

50% MP-SANBA

50% Région Bretagne



LeukoBEA - réponses transcriptionnelles et épigénétiques des leucocytes sanguins dans l'espèce porcine : vers de nouveaux indicateurs de santé et de bien-être



Déterminer si, dans l'espèce porcine, il est possible d'identifier des profils d'expression sanguine de gènes comparables à ce qui est observé chez l'humain

Nous savons aujourd'hui évaluer les états de stress aigu des animaux par l'étude de leurs réponses comportementales et physiologiques. Par contre nous manquons encore d'outils pour appréhender des situations durables, associées à des états physiologiques et mentaux stables. Chez l'humain, il est possible de discriminer des états mentaux positifs et négatifs par l'étude du niveau d'expression des gènes dans les cellules immunitaires sanguines.

Objectifs

Le présent projet a pour objectif de déterminer si, dans l'espèce porcine, il est possible d'identifier des profils d'expression sanguine de gènes comparables à ce qui est observé chez l'humain, et si ces modifications résultent d'un contrôle épigénétique. Pour générer des états de bien-être ou de mal-être stables dans le temps, nous utiliserons des environnements d'élevage contrastés dont l'impact sur le bien-être est déjà connu, et nous en étudierons, avec des approches sans a priori, l'impact sur le transcriptome (par séquençage de l'ARN) et l'épigénome sanguin des porcs (par séquençage « Reduced Representation Bisulfite Sequencing »).

Deux situations d'enrichissement seront utilisées :

- l'une basée sur un logement sur litière de paille, avec une densité animale diminuée et une surface allouée accrue,
- l'autre basée sur l'accès régulier des truies à une salle de « divertissement » pendant toute la durée de leur gestation.

La stabilité individuelle de ces signatures au cours de stades physiologiques successifs sera testée sur des échantillons prélevés sur les mêmes truies pendant leur gestation puis leur lactation.



Seront associées à cette approche des mesures comportementales réalisées en collaboration avec des éthologues qui permettront de contrôler l'impact attendu des environnements utilisés sur le bien-être des animaux. Une application de ce projet pourrait être le développement de tests utilisables à plus grande échelle et à moindre coût pour étudier l'expression sanguine d'un nombre limité de gènes, révélant l'impact des conditions d'élevage sur le bien-être et la santé des animaux.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
PEGASE	PHASE	Analyse automatisée des comportements, endocrinologie, neuroimmunologie, éthologie
BIOEPAR	SA	Médecine vétérinaire, santé porcine, immunologie anti-infectieuse
BREED	PHASE	Epigénétique
Partenaire		
Chambre Régionale d'Agriculture Bretagne		
Groupe Physiologie de l'Adaptation de l'Université de Wageningen (Pays Bas)		



2022 - 2024



© INRAE- Florence Carreras

Encadrants

Jean-Joseph Minviel (UMRH)
jean-joseph.minviel@inrae.fr
Isabelle Veissier (UMRH)
isabelle.veissier@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorante

Larissa Billaudet
larissa.billaudet@inrae.fr

Financement

50% MP-SANBA
50% Projet I-SITE CAP 20-25

Synergies et compromis entre bien-être animal et performances technico-économiques et environnementales en élevage bovin allaitant

“ Explorer des pistes pour la conception de systèmes d'élevage respectueux du bien-être des animaux et de l'environnement tout en assurant la viabilité économique des exploitations

Le métier d'éleveur est de plus en plus exigeant, en ce sens qu'il doit s'assurer de la viabilité économique de son activité et produire des aliments pour la société, tout en respectant les attentes du citoyen vis à vis des conditions d'élevage (bien-être des animaux et impacts environnementaux). Ces différentes performances d'un élevage sont souvent examinées de façon séparée (Clay, 2020) et leurs interactions (synergies ou compromis) sont mal connues (Le Goff, 2014). Le bien-être animal est traditionnellement étudié par les spécialistes en sciences animales (Curtis, 2007 ; Sandøe, 2010 ; Miele et al. 2013). Il y a très peu d'études sur le bien-être animal en économie de la production (McInerney, 2004 ; Lawrence, 2009 ; Lusk et Norwood, 2011 ; Henningsen et al., 2018), et par conséquent il y a un intérêt indéniable à combler ce gap. Les décisions du producteur concernant les bâtiments d'élevage, la qualité des aliments, la gestion de la santé des animaux, etc. reflètent ses valeurs sur le bien-être animal, mais aussi sa volonté de maximiser ses profits. L'économie de la production peut aider à comprendre les incitations économiques du producteur à améliorer le bien-être animal. **La connaissance de la relation entre l'économie, l'environnement et le bien-être animal peut aider les agriculteurs et les décideurs dans la définition concertée de stratégies optimales pour atteindre la multiperformance ou dans la mise en œuvre de législations en élevage.**

Objectifs

La thèse vise à explorer des pistes pour la conception de systèmes d'élevage respectueux du bien-être des animaux et de l'environnement tout en assurant la viabilité économique des exploitations. Nous prendrons l'élevage bovin allaitant comme modèle d'étude. Nous analyserons l'effet de groupes de pratiques d'élevage sur la multi-performance (bien-être

animal, performances technico-économiques et environnementales) des exploitations et les déterminants des interactions (synergies ou de compromis) entre ces différentes composantes.

Trois sous-questions seront traitées :

- Quels sont les déterminants des relations de synergies et de compromis entre les performances technico-économiques et environnementales de l'exploitation et le bien-être des animaux ?
- Quel type de modèle utiliser pour agréger les indicateurs et analyser les déterminants de la multi-performance des exploitations ?
- Quels sont les coûts et bénéfices d'un système favorable au bien-être des animaux et à l'environnement ? Au-delà de l'analyse des systèmes bovins allaitants, la thèse devrait permettre un apport méthodologique pour traiter des interactions entre performances.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
Herbivores	PHASE	Bien-être animal, systèmes d'élevage
Herbivores	ECOSOCIO	Economie de la production
Partenaire		
UMT SeSAM (Unité Mixte technologique Services rendus par les Systèmes Allaitants Multiperformants)		UMT entre l'UMR Herbivores et l'institut technique IDELE. Mise à disposition des données structurelles, techniques, zootechniques et économiques des fermes du réseau Inosys Bovins Viande



2021 – 2024



© Amber Kipp - Unsplash

Encadrantes

Julie Herve (USC IECM)
julie.herve@Oniris-Nantes.fr
Céline Tallet (UMR PEGASE)
celine.tallet@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorante

Anissa Jahoui
anissa.jahoui@inrae.fr

Financement
100% INRAE



Étude des interactions entre santé et bien-être chez le porc ayant accès à un parcours extérieur



Mieux comprendre les liens entre santé et bien-être chez des porcs élevés dans des systèmes d'élevage leur offrant un accès à l'extérieur

Le monde de l'élevage fait face à une crise d'acceptabilité par les consommateurs, qui porte autant sur des questions de bien-être animal que d'empreinte environnementale. La filière porcine est particulièrement concernée par ces questions, puisque la majorité des porcs français est élevée en bâtiment sur caillebotis intégral et que la filière se place au deuxième rang pour l'utilisation des antibiotiques. En réponse à ces questions, PANORAMA, projet emblématique 2021-2024 du MP-SANBA, met en œuvre un processus d'innovation ouverte afin de produire des connaissances opérationnelles pour favoriser l'émergence de pratiques et de systèmes d'élevage en rupture, qui donnent aux animaux accès à l'extérieur et qui garantissent le bien-être et la santé des animaux tout au long de leur vie.

Objectifs

Adossé au projet PANORAMA, le présent projet de thèse a pour objectif de mieux comprendre les liens entre santé et bien-être chez des porcs élevés dans des systèmes d'élevage leur offrant un accès à l'extérieur et permettant une meilleure expression de leurs comportements naturels. Dans ce contexte, le projet propose de questionner le bien-être et la santé des porcs :

- Dans des élevages commerciaux qui proposent des stratégies innovantes de gestion des animaux, afin de comprendre les facteurs qui influencent les relations entre le comportement, la santé et les performances des individus
- En élevage dans une unité expérimentale, permettant de réaliser des mesures plus fines du comportement (approche éthologique : états émotionnels, cognition, relation homme-animal) et des paramètres physiologiques (compétence immunitaire, métabolisme énergétique, statut inflammatoire) des individus, pour appréhender les mécanismes cellulaires et moléculaires mis-en-jeu dans les compromis/synergies entre santé et bien-être

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
PEGASE	PHASE	Ethologie, nutrition, endocrinologie
IECM	SA	Immuno-endocrinologie, physiologie, biotechnologie
Projet PANORAMA	ACT, GA, PHASE, SA	Equipe pluridisciplinaire du projet emblématique « PANORAMA », porté par Laurence Lamothe (voir page 4)
BIOEPAR	SA	Médecine vétérinaire, santé porcine, immunologie anti-infectieuse
GENESI	PHASE	Système d'élevage, suivi des expérimentations porcines
Partenaire		
Département Sciences Animales (Université d'Aarhus, Danemark)		



2020 - 2023



© Freepik

Encadrantes

Fanny Calenge (UMR GABI)

fanny.calenge@inrae.fr

Marie-Hélène Pinard-Van Der
Laan (UMR GABI)

marie-helene.pinard@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorant

Alexandre Lecoœur

alexandre.lecoeur@inrae.fr

Financement

50% MP-SANBA

50% NOVOGEN

Effet combiné de la génétique et du microbiote intestinal sur la réponse vaccinale et le bien-être chez la poule



Identifier des biomarqueurs génétiques et physiologiques associés avec la magnitude des réponses à plusieurs vaccins

La vaccination est une des stratégies les plus efficaces pour la prévention des maladies infectieuses. Cependant la plupart des vaccins présentent une efficacité variable. Les variations génétiques de l'hôte et celles du microbiote intestinal sont deux des probables facteurs de variation de cette efficacité. **Combiner la sélection génétique avec une stratégie nutritionnelle modulant favorablement le microbiote intestinal pourrait être très efficace pour optimiser l'amélioration des réponses vaccinales.** Par ailleurs, l'élevage à l'extérieur étant souvent considéré comme l'avenir de l'élevage animal, il est essentiel d'étudier ses effets sur les phénotypes d'intérêt, dont font partie la réponse vaccinale et le bien-être animal. Dans ce projet nous allons étudier les effets combinés des variations génétiques de l'hôte et de la composition du microbiote cæcal sur les réponses vaccinales et le comportement de poules pondeuses afin d'identifier des biomarqueurs génétiques et physiologiques associés avec la magnitude des réponses à plusieurs vaccins.

Ces travaux contribueront à une meilleure compréhension des interactions entre holobionte (l'animal et ses microbiotes) et environnement pour la réponse vaccinale, et à l'identification des meilleurs leviers (génétique, microbiote, environnement d'élevage) à combiner pour élever des animaux plus robustes, tout en favorisant le bien-être animal.

Objectifs

Ce projet repose sur l'étude de quatre lignées de poule pondeuse commerciales ou expérimentales contrastées génétiquement. Nous mènerons des essais pour évaluer l'impact de changements de composition du microbiote intestinal sur la réponse vaccinale et le comportement de ces lignées, par deux stratégies : (1) en changeant les animaux d'environnement d'élevage (accès ou non à l'extérieur) et (2) en modifiant leur microbiote par l'ingestion d'antibiotiques.



Les objectifs prioritaires de cette thèse sont :

- D'évaluer l'impact de la sélection génétique sur la réponse vaccinale sur le microbiote intestinal
- De mesurer l'importance de l'implication du microbiote intestinal en étudiant l'effet de perturbations du microbiote
- D'évaluer l'effet sur le bien-être animal de ces perturbations, par l'étude du comportement animal

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
GABI	GA	Immunophénotypage, génétique et intégration des données
ISP	SA	Immunologie et santé
PRC	PHASE	Comportement et bien-être animal
PEAT	GA	Mise en place et suivi des essais zootechniques
Partenaire		
ITAVI (Institut technique des filières avicole, cunicole et piscicole)		Santé, bien-être des animaux dans l'élevages avicoles
NOVOGEN		Fournisseur de solutions en génétique avicole
COPPEKS		Fournisseur de services numériques gérant la collecte, la transmission et la valorisation des données des élevages

Thèse
2020 – 2023



© INRAE- Manon Fétiveau

Encadrantes

Laurence Lamothe (UMR
GenPhySE)
laurence.lamothe@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorante :

Manon Fétiveau
manon.fetiveau@inrae.fr

Financement :

50% MP-SANBA
50% Région Occitanie



Etude des relations entre bien-être, santé et performances de production chez le lapin ayant accès à un parcours herbagé



Concevoir des systèmes d'élevage multi performants qui prennent davantage en compte la santé et le bien-être des lapins, tout en respectant l'équilibre économique de l'élevage

Le bien-être des animaux d'élevage est aujourd'hui une préoccupation sociétale majeure. Les citoyens interrogés sur les conditions de vie des animaux expriment fortement le désir d'une meilleure prise en compte du bien-être en élevage. Ils souhaitent notamment que les animaux aient accès à l'extérieur, ressentant cette possibilité comme un facteur majeur du bien-être (Delanoue et al., 2018). Toutefois, **si cet accès à l'extérieur permet l'expression des comportements spécifiques, il peut aussi engendrer du stress et les exposer davantage à des agents pathogènes.** Il y a donc un enjeu socio-économique à mieux répondre aux attentes sociétales en concevant des systèmes d'élevage multi performants qui prennent davantage en compte le bien-être animal tout en respectant l'équilibre économique de l'élevage.

La filière cunicole est particulièrement concernée par ces enjeux car son mode de production, et notamment l'habitat des lapins, est régulièrement critiqué et à une mauvaise image aux yeux du consommateur. En effet, l'élevage est souvent réalisé en bâtiment, dans des cages grillagées et sans enrichissement du milieu de vie. Dans ces conditions une partie des comportements naturels du lapin ne peuvent pas être exprimés (ronger, bondir, se dresser, se cacher, avoir des interactions sociales appropriées) et le sol grillagé peut générer des blessures (pododermatites), notamment chez les femelles reproductrices. Toutefois, **les travaux consacrés à des systèmes dans lesquels les lapins ont accès au sol via un parcours herbagé extérieur sont peu nombreux.** Des premiers travaux ont montré qu'un accès au plein air augmente le taux d'activité des lapins, surtout à l'aube et au crépuscule, à l'instar des lapins sauvages et permet aux lapins d'exprimer un plus grand nombre de comportements propres à leur espèce (bondir, se dresser, se déplacer). Toutefois, **ces bénéfices sont contrecarrés par une réduction de la croissance des animaux,** probablement expliquée par le surcoût énergétique lié à l'exercice physique et à la thermorégulation en ambiance moins maîtrisée et un taux de perte plus élevé (Fétiveau, 2019).



Il y a donc un enjeu scientifique à comprendre les facteurs qui influencent les relations entre le bien-être, dont la santé, et les performances des lapins qui ont un accès à l'extérieur, ainsi que leur équilibre

Objectifs

La thèse a pour objectif d'acquérir des connaissances sur les facteurs qui influencent la relation entre le bien-être, la santé chez les lapins qui ont accès à un parcours herbagé. Au final, il s'agit de contribuer à concevoir des systèmes d'élevage qui garantissent conjointement l'expression des comportements naturels de l'espèce, la santé et la productivité des animaux.

Partenaire

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
GenPhySE	PHASE	Conception des systèmes d'élevage de lapin, nutrition, évaluation des performances de production

Thèse
2020 – 2023



© Freepik

Encadrantes

Gwenaél Vourc'h (UMR EPIA)

gwenael.vourch@inrae.fr

Julie Labatut (UMR LISIS)

julie.labatut@inrae.fr

Julie Duval (UMR Territoires)

julie.duval@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorante

Philippine Coeugnet

philippine.coeugnet@inrae.fr

Financement

50% MP-SANBA

50 Projet I-SITE CAP 20-25



Co-conception de l'élevage éco-citoyen de demain : application à l'élevage laitier de montagne dans le Massif Central



Comprendre comment la combinaison des approches de conception innovante et de sciences participatives peut favoriser l'adaptation de l'élevage laitier de montagne aux changements globaux

Adaptation au changement climatique, limitation de l'impact environnemental de l'élevage, réduction des intrants médicamenteux, limitation des épidémies, **le monde de l'élevage doit actuellement faire face aux enjeux majeurs du changement global, tout en répondant aux attentes des professionnels et des citoyens.** En même temps, en France, les éleveurs peinent à dégager un revenu convenable avec des conditions de travail décentes ; la production est en difficulté.

Les attentes sociétales se font de plus en plus pressantes sur l'élevage - allant même pour certains citoyens jusqu'à sa remise en cause - en questionnant notamment le bien-être animal et son impact sanitaire et environnemental. Ces attentes ont un impact sur l'attractivité et la pratique du métier. De nombreux éleveurs souffrent de cette image négative qui ne représente pas la diversité des formes d'élevage.

Pour faire face à ces défis, **le monde de l'élevage doit s'adapter, trouver de nouvelles solutions et de nouvelles valeurs de partage.** Des politiques publiques ont soutenu les initiatives dans lesquelles les innovations étaient développées par des experts. Mais ces initiatives descendantes peinent à être adoptées individuellement et à répondre aux enjeux locaux. Des recherches récentes ont identifié le besoin de promouvoir des organisations plus décentralisées, contextualisées et participatives. Ces approches soulèvent aussi des questionnements d'organisation du fait qu'elles demandent de traiter avec des acteurs nombreux, diverses, autonomes avec des intérêts divergents et des relations de pouvoir complexes.

Les approches de sciences participatives sont de plus en plus mobilisées, en témoigne l'initiative "Innovation ouverte" des Unités expérimentales à INRAE.



Un des enjeux est de pouvoir répondre à des questions complexes auxquelles des expérimentations analytiques n'apportent pas de réponse complète. Ceci nécessite d'identifier des conditions adéquates pour produire des connaissances pertinentes répondant aux questionnements de la recherche et des parties prenantes.

Objectifs

L'objectif du projet de thèse est de **comprendre comment la combinaison des approches de conception innovante et de sciences participatives peuvent favoriser l'adaptation de l'élevage laitier de montagne aux changements globaux**. Le projet développera en particulier la valence santé (animale et OneHealth) - bien-être et impliquera directement les éleveurs et les citoyens. Le projet sera appliqué aux élevages du Massif Central à travers deux dispositifs : une expérimentation système et un réseau d'initiatives (incluant éleveurs, transformateurs, lycées agricoles).

Plus précisément, les questions de recherche sont les suivantes :

- Quels sont les intérêts et les difficultés de la combinaison d'approches conceptives et participative impliquant éleveurs et citoyens, plus particulièrement sur les questions relatives à la santé et au bien-être animal ?
- Comment accompagner un collectif de chercheurs, éleveurs et citoyens dans la conception d'un élevage innovant adapté aux enjeux du changement global ? Comment produire une vision partagée, fonctionner, s'inscrire dans la durée ?

Comment les sorties du processus de co-conception sont-elles opérationnalisables, répondent aux enjeux identifiés et se situent dans les fronts de sciences ?

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
EPIA	SA	Santé animale, épidémiologie
LISIS	ACT	Conception innovante
Territoires	ACT	Sciences sociales (accompagnement des acteurs, changement)
Herbivores et Herbipôle	PHASE	Conduite du projet Coccinelle
Partenaire		
Ecole d'ingénieurs Mines ParisTech		Conception innovante
Projet Coccinelle (CO-Concevoir avec les Citoyens un Nouvel Élevage Laitier Ecologique de montagne)		Participants au projet : BTPL, LIT-EHM, Bio 63, Cant'Adear, Chambre d'Agriculture 63, Coop de France, Jeunes Agriculteurs 63, IDELE, PNR Volcans d'Auvergne, Syndicat Fourme de MontBrisson, Pôle Fromager AOP Massif Central, etc.



Thèse
2019 – 2022



© INRAE

Encadrants

Lucie Gouttenoire (UMR
Territoires)

lucie.gouttenoire@inrae.fr

Nathalie Girard (UMR AGIR)

nathalie.girard@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorant

Eulalie Ramat

eulalie.ramat@vetagro-sup.fr

Financement

50% MP-SANBA

50% VetAgro Sup



L'apprentissage des éleveurs vers une gestion agroécologique de la santé des troupeaux : une approche par le potentiel d'apprentissage des systèmes de prescription



Comprendre la manière dont un éleveur est accompagné, pour développer ses compétences de gestion intégrée de la santé, est un enjeu scientifique

La gestion des maladies d'élevages peut être complexe pour les éleveurs de bovin lait. A cela s'ajoutent des incitations agroécologiques visant à rendre les pratiques d'élevage plus écologiques et durables. Cependant les connaissances en matière de gestion sanitaire agroécologique ne sont pas stabilisées. Enfin, les éleveurs peuvent être accompagnés, ou non, par une diversité d'intervenants, allant du vétérinaire à la famille, porteurs chacun de leur propre vision de la santé et de sa gestion. Par quels moyens alors l'éleveur peut-il penser la santé de ses animaux de manière agroécologique, dans ce contexte d'accompagnement ? Comment les différentes approches de la santé animale peuvent permettre à l'éleveur de faire face aux maladies d'élevage et l'accompagner dans la résolution des problématiques de santé qu'il rencontre au sein de son élevage, de manière agroécologique ? Il s'agit ici de contribuer à définir ce que veut dire « accompagner les éleveurs ». Comprendre la manière dont un éleveur est accompagné pour développer ses compétences de gestion intégrée de la santé est un enjeu scientifique qui incite à considérer le système d'accompagnement dont il bénéficie. Il existe de nombreuses études sur le métier de conseiller, en grande culture ou en élevage, sur sa transformation, sur les besoins en terme de conseil pour les agriculteurs, sur l'effet du conseil sur l'éleveur et ses pratiques, sur la construction de connaissances et d'expériences à travers les groupes de pratiques. En revanche, peu de recherches s'intéressent à la multitude de prescriptions qui accompagnent les éleveurs et son effet sur l'apprentissage en matière de gestion sanitaire agroécologique. En choisissant une approche par les systèmes de prescription et leur potentiel en termes d'apprentissage, la thésarde ne va pas simplement décrire le travail des éleveurs mais ce qui facilite leur développement, leur apprentissage en matière de gestion sanitaire agroécologique.



Objectifs

L'objectif de cette thèse est de conceptualiser la notion de système de prescriptions de l'éleveur vu comme un ensemble de ressources utilisées par les éleveurs pour apprendre à gérer la santé de leurs troupeaux. La thésarde s'attelle à caractériser les prescriptions dans une perspective socioconstructiviste en adoptant le point de vue selon lequel les éleveurs construisent leurs connaissances et compétences et se développent en interaction avec des situations réelles et avec d'autres personnes. La thèse s'appuie sur une étude empirique d'un échantillon d'éleveurs ayant une diversité de pratiques agroécologiques concernant la santé animale, inscrits dans des systèmes de prescriptions contrastés et plus ou moins engagés dans des réseaux d'échange de pratiques.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
Territoires	ACT	Sciences sociales (géographie, économie, science de la gestion, sciences politiques) et sciences biotechniques (agronomie, zootechnie systèmes)
AGIR	ACT	Sociologie de l'élevage, relation élevage/société

Thèse
2019 – 2022



© Freepik

Encadrants

Julie Herve (USC IECM)

julie.herve@inrae.fr

Blandine Lieubeau (UMR
BIOEPAR)

blandine.lieubeau@inrae.fr

Espèce concernée



Doctorant

Solenn Gavaud

solenn.gavaud@oniris-nantes.fr

Financement

50% MP-SANBA

50% Région Pays de la Loire



Étude des effets du stress sur l'immunité intestinale chez le porcelet



Comparer les effets d'un sevrage standard à ceux d'un sevrage plus respectueux du bien-être animal sur le stress, la santé et la barrière intestinale des porcs

En élevage intensif, et particulièrement au sevrage, les porcs sont soumis à de nombreux facteurs de stress, supposés faciliter la survenue de maladies infectieuses. Dans l'organisme, ces facteurs de stress activent principalement les axes corticotrope et adrénérurgique, dont les médiateurs (glucocorticoïdes et catécholamines) modulent les réponses immunitaires. La muqueuse digestive constitue une interface importante avec le milieu extérieur dont l'intégrité est assurée par des jonctions étanches entre les cellules épithéliales ainsi que par différents mécanismes immunologiques. Il a été montré que le sevrage précoce des porcs induit une augmentation de la perméabilité épithéliale intestinale. Si ces effets semblent au moins en partie médiés par l'action de la corticolibérine via l'activation de récepteurs exprimés localement dans l'intestin, les mécanismes physiopathologiques reliant le stress du sevrage à la rupture de la barrière épithéliale intestinale demeurent largement méconnus.

Objectifs

Dans ce contexte, le projet de thèse vise l'étude des effets du stress sur l'immunité intestinale chez le porcelet. L'étudiante doit :

- Décrire les effets des médiateurs du stress sur l'intégrité épithéliale intestinale et la modulation de l'immunité intestinale (objectif 1)
- Étudier les avantages d'un sevrage moins stressant et respectant mieux le bien-être animal sur ces paramètres (objectif 2)

Ainsi, l'objectif 1 du projet de thèse est consacré à des études utilisant une lignée épithéliale intestinale porcine et des explants intestinaux porcins permettant l'identification des effets d'une stimulation, adrénérurgique et/ou corticoïde, mimant une situation de stress, sur :

1. Le métabolisme des cellules épithéliales intestinales,
2. La modulation de l'immunité locale
3. La cohésion tissulaire et la perméabilité de la barrière épithéliale.



L'objectif 2 de la thèse sera poursuivi dans une étude conduite chez des porcs hébergés en élevage conventionnel, afin de comparer les effets d'un sevrage standard à ceux d'un sevrage plus respectueux du bien-être animal sur le stress, la santé et la barrière intestinale des porcs.

Partenaires

Unité INRAE	Département INRAE des scientifiques impliqués	Expertises
IECM	SA	Immunologie, endocrinologie, physiologie porcine
BIOEPAR	SA	Santé porcine, immunologie anti-infectieuse
TOXALIM	AlimH	Explants intestinaux
Partenaire		
Cooperl (coopérative agricole et agroalimentaire du Grand Ouest organisée en filière)		Service Recherche et Développement : systèmes d'élevage de porc

