



Co-conception et évaluation de stratégies d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre de l'élevage bovin aux niveaux des exploitations agricoles et du territoire

Présentation INRAE

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) est un établissement public de recherche rassemblant une communauté de travail de 12 000 personnes, avec 272 unités de recherche, de service et expérimentales, implantées dans 18 centres sur toute la France. INRAE se positionne parmi les tout premiers leaders mondiaux en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal. Ses recherches visent à construire des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

Environnement de travail, missions et activités

La troisième version de la Stratégie Nationale Bas Carbone est en cours de parution avec l'objectif de réduire de moitié les émissions territoriales de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2030 et d'atteindre la neutralité carbone en 2050. L'agriculture française émet actuellement 76 MtCO₂e/an, et des objectifs de réduction à 67 MtCO₂e/an puis 43 MtCO₂e/an à échéance 2030 et 2050 sont planifiés. Pour y répondre, une transition vers des systèmes moins émetteurs de GES est nécessaire, notamment pour l'élevage bovin, principal émetteur du secteur agricole. Les principaux leviers zootechniques et agronomiques actionnables pour réduire ces émissions de GES sont déjà bien identifiés à l'échelle de l'exploitation et la littérature documente assez bien leur capacité d'atténuation individuelle. Par contre, les compromis entre ces leviers et leur applicabilité à différents types d'élevage restent très peu documentés, de même que les compromis entre leur mise en œuvre et les dimensions socio-économiques (Kankanamge et al. 2025). Enfin, des leviers actionnables à des niveaux d'organisation supra-exploitation existent mais sont encore plus rarement abordés. En particulier, les leviers basés sur la diversification sont parfois difficiles à mettre en œuvre à l'échelle de l'exploitation pour des raisons d'organisation du travail, d'infrastructures en place ou de compétences alors qu'ils peuvent émerger à des niveaux supérieurs : complémentarités entre élevage ruminant et monogastrique, collaborations entre cultures et élevages, bouclage des cycles biogéochimiques entre fermes. Les capacités d'atténuation de ces leviers supra-exploitation et les propriétés émergentes qui en découlent sont encore peu étudiées et peu prises en compte dans les scénarios d'atténuation. Ces niveaux d'organisation peuvent également faire l'objet de jeux de contraintes (logistiques, industrielles, économiques...) et engendrer des freins à l'application des différents leviers. Ainsi, appréhender les compromis entre leviers à ces différents niveaux d'organisation apparaît donc essentiel pour quantifier les potentiels d'atténuation aux échelles territoriales et nationales et envisager leur mise en œuvre.

Ce travail de thèse vise donc à développer et mettre en œuvre une méthodologie originale couplant la co-conception de scénarios prospectifs avec l'évaluation des scénarios obtenus (Wilfart et Vayssières, 2025) dans l'objectif (i) d'identifier des stratégies d'atténuation des émissions de GES applicables à l'élevage bovin en prenant en compte les différents niveaux d'organisation et les freins socio-économiques et (ii) de quantifier le niveau d'atténuation des émissions de GES potentiellement atteignable. La phase de co-conception se basera sur une méthode prospective de scénarisation par analyse morphologique (Mora et al., 2025) mobilisant les différents acteurs concernés (éleveurs, conseillers, coopératives notamment). Cette

méthodologie sera appliquée à différents « cas-types » d'élevage bovins. La réflexion sera ensuite élargie aux possibles interactions avec d'autres productions végétales et animales (autres ruminants, monogastriques) et ce, à différents niveaux d'organisation (exploitation, groupe d'exploitations, filière et territoire). Cela permettra d'identifier (1) des combinaisons de leviers applicables aux exploitations, et par extension, les compromis entre leviers actionnables, (2) les principales propriétés émergentes aux différents niveaux d'organisation et (3) les conditions qui permettent l'adoption de ces leviers et les principaux freins à leur application. Pour identifier les freins et leviers et les compromis avec les dimensions socio-économiques aux différents niveaux d'organisation, des entretiens semi-directifs sont également envisagés (Meunier et al, 2024). Pour l'évaluation, un calculateur existant permettant de quantifier les émissions directes et indirectes de GES des exploitations laitières (basé sur un bilan annuel des flux de matière et des modèles existants tels que INRA 2018, facteurs d'émissions de l'EMEP et de l'IPCC 2019, étude 4p1000 2020, base de données Agribalyse®) sera adapté pour les différents types d'exploitation et complété par une bibliographie concernant le potentiel d'atténuation des différents leviers.

Ce travail de recherche sera conduit en synergie avec le programme Agralife CEDRE sur le cas d'étude Breton « Loudéac Communauté – Bretagne Centre ». Ce territoire d'élevage diversifié est particulièrement adapté pour l'étude de différentes typologies d'élevage et pour l'étude des propriétés émergentes potentielles entre types d'exploitation agricole avec une diversité de filières et d'acteurs impliqués (éleveurs, conseillers, collectivités, ...).

Dans le cadre de ce travail de thèse, votre mission consistera principalement à :

- Adapter la méthodologie de co-conception grâce à un état de l'art des travaux et résultats existants, notamment pour la prise en compte des différents niveaux d'organisation.
- Réaliser un état de l'art sur les leviers d'atténuation des GES en élevage bovin aux différents niveaux d'organisation et identifier leurs atouts, freins et potentiels d'atténuation individuelle.
- Adapter le calculateur existant à la problématique de la thèse et le consolider à partir des résultats bibliographiques.
- Réaliser une analyse de l'élevage bovin, de sa diversité et de ses interactions dans le territoire afin de définir les typologies d'élevage et les cas-types à prendre en compte dans la phase de co-conception.
- Elaborer et mettre en œuvre la méthodologie sur le territoire d'étude (ateliers de co-conception aux différents niveaux d'organisation, entretiens, ...).
- Analyser et transcrire les résultats de co-conception pour la quantification et l'évaluation des scénarios.
- Valoriser les résultats dans des communications écrites et orales (articles dans des journaux internationaux, congrès), rédiger le manuscrit et soutenir la thèse.

Ce travail de recherche se fera en étroite collaboration avec vos encadrant.e.s de thèse et autres collègues des équipes impliquées dans le projet. Vous serez accueilli-e au sein de l'UMR INRAE Institut-Agro Sol Agro-hydrosystème Spatialisation, située à Rennes (UMR SAS : <https://umrsas.rennes.hub.inrae.fr/>) et spécialiste des interactions agriculture-environnement en contexte avec élevage. L'UMR SAS, internationalement reconnue pour ses travaux sur les cycles biogéochimiques carbone, azote et phosphore et l'évaluation environnementale, de l'échelle de la parcelle ou du bâtiment d'élevage jusqu'à celle des paysages, développe des travaux de conception de systèmes agroécologiques, associant cultures et élevages, insérés dans leur territoire.

Formations et compétences recherchées

- Master ou équivalent en agronomie système, zootechnie système et/ou agroécologie
- Connaissances attendues : interactions entre systèmes d'élevage et systèmes de culture, traitement de données, analyse et évaluation multicritère des systèmes agricoles, approches

territoriales, conduite d'entretiens. Une connaissance des méthodes de scénarisation prospective serait un plus.

- Aptitudes recherchées : organisation, autonomie, maîtrise des langues française et anglaise, bonnes capacités rédactionnelles en français et anglais, rigueur, intérêt pour le travail en équipe pluridisciplinaire et les enquêtes sur le terrain.

- Un intérêt pour la transition agroécologique et la réalisation d'enquêtes auprès d'éleveurs serait apprécié.

Votre qualité de vie à INRAE

En rejoignant INRAE, vous bénéficiez (selon le type de contrat et sa durée) :

- jusqu'à 30 jours de congés + 15 RTT par an (pour un temps plein)
- d'un soutien à la parentalité : CESU garde d'enfants, prestations pour les loisirs ;
- de dispositifs de développement des compétences : formation, conseil en orientation professionnelle ;
- d'un accompagnement social : conseil et écoute, aides et prêts sociaux ;
- de prestations vacances et loisirs : chèque-vacances, hébergements à tarif préférentiel ;
- d'activités sportives et culturelles ;
- d'une restauration collective.

Référence de l'offre

- **Contrat** : Thèse
- **Durée** : 3 ans
- **Début du contrat** : 01/10/2026
- **Rémunération** : 2 300 € brut (environ 1 800 € nets)
- **N° de l'offre** : OT-28934
- **Date limite** : 24/05/2026

Contact

BELINE Fabrice : fabrice.beline@inrae.fr