

RAPPORT SCIENTIFIQUE

PROJET : CPER 2018 AGROVALOR Inra

Le développement agricole de la Lorraine est marqué par une forte spécialisation, un agrandissement des structures agricoles, la céréalisation de certaines zones et le recul de la polyculture élevage qui tend à devenir une juxtaposition d'ateliers spécialisés sans réelles connexions. Les produits issus de ces exploitations sont essentiellement à destination d'une transformation industrielle générant peu de valeur ajoutée localement.

Dans ce contexte, l'unité de Recherche ASTER (AgroSystèmes TERRitoires Ressources)-Mirecourt conduit, depuis 2004, un travail de conception de systèmes de polyculture-élevage autonomes en Agriculture Biologique sur son Installation Expérimentale de 240ha. Cette dernière est également le support d'un dispositif de partage d'expérience qui met les expérimentateurs en interaction avec les différents publics reçus au cours des visites organisées sur le dispositif.

Depuis 2016, le projet de recherche se trouve infléchi vers un dispositif d'innovation ouverte mis en place pour concevoir pas à pas un système agri-alimentaire localisé en interaction forte avec différents acteurs (associations, collectivités, producteurs, ... de Mirecourt et l'Ouest Vosgien). Il vise ainsi la mise en place d'une agriculture agro-écologique et diversifiée, créatrice de valeur ajoutée par hectare de surface (à la faveur d'une activité localisée) mais aussi créatrice de valeur ajoutée à l'heure de travail (propice au développement d'emplois non délocalisables) tout en contribuant à une alimentation saine et locale.

Ce projet de recherche est un projet de long terme pensé pour une durée d'une dizaine d'années, cohérent avec l'analyse des effets systémiques liés à la conception pas à pas d'un système agri-alimentaire territorialisé et pour analyser le processus de transition. Il prévoit une diversification progressive des ateliers animaux (porcs-moutons) et végétaux (lentille-camelin-lin-tournesol-pois chiche-légumes de plein-champs), en complément du maintien d'un troupeau de vaches laitières conduit en herbivorie stricte, avec une valorisation directe des productions végétales à destination de l'alimentation humaine, le tout sous cahier des charges de l'Agriculture Biologique. Il vise également à travailler les complémentarités entre espèces tant animales (pâturage ovin/bovin) que végétales (cultures en association) ainsi que des économies de gamme entre ateliers.

L'objectif recherché est la construction d'une infrastructure d'innovation ouverte pour accélérer la transition agro-écologique de l'agriculture. Le développement de celle-ci permettra de conforter son

rayonnement régional, centré sur le bassin de vie de Mirecourt, mais valorisable à tout le contexte lorrain, national et européen, et largement ouvert aux utilisateurs (agriculteurs, chambres d'agriculture, lycées agricoles, écoles d'agronomie, chercheurs) avec des implications autant en sciences biotechniques (agronomie, zootechnie) qu'en sciences sociales et humaines. Cette infrastructure s'inscrit dans la durée, l'expérimentation système lancée en 2004 ayant produit une quantité d'informations largement diffusées (visites, colloques nationaux et internationaux, publications scientifiques, ...).

Sur le plan scientifique, ces travaux de recherche se placent sur des fronts de science dans les domaines de l'agroécologie, de la conception de systèmes innovants et de l'innovation ouverte. Ils permettent par ailleurs de nombreuses collaborations avec des équipes scientifiques thématiques (évaluation de la durabilité et de la résilience des systèmes, gestion de la santé animale, technologies de transformation des produits, ...).

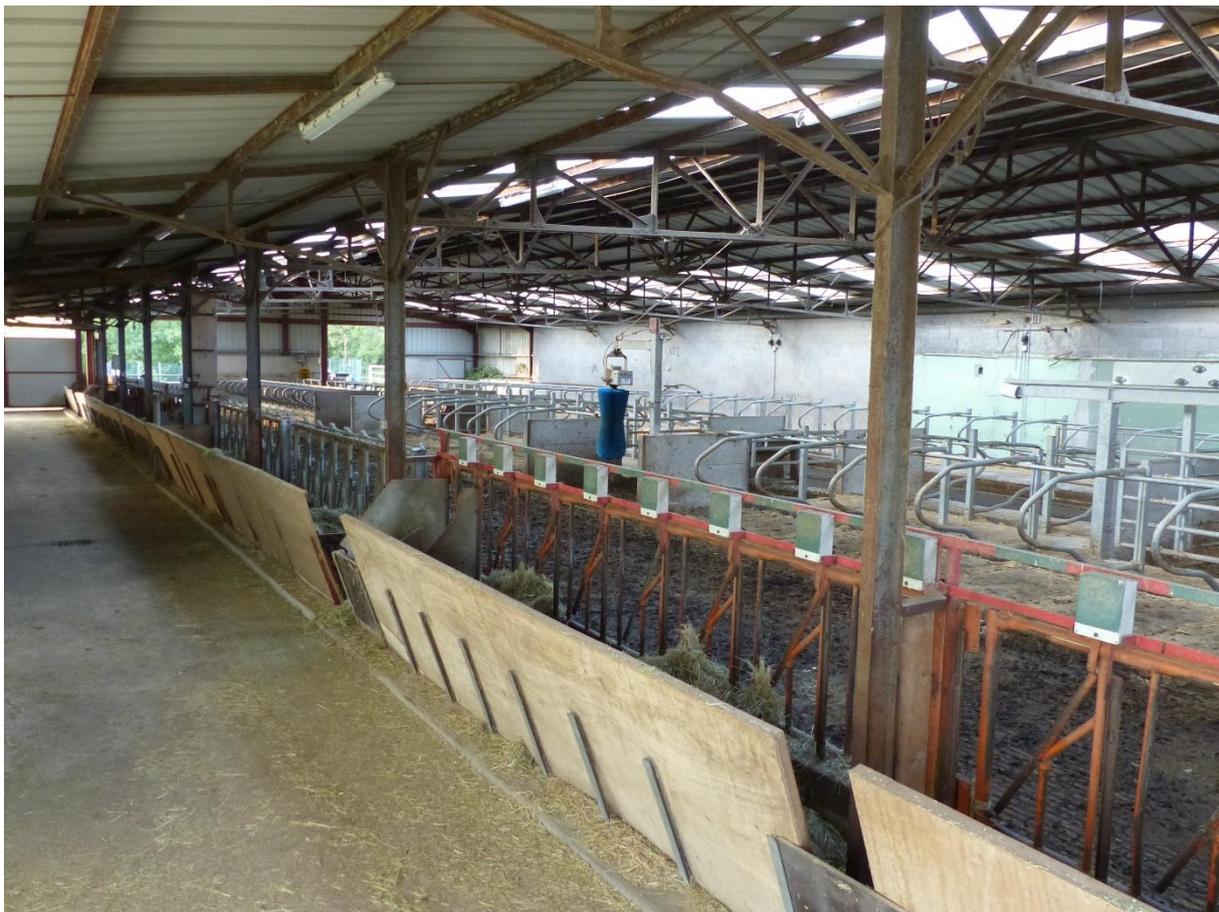
Le CPER 2018 AGROVALOR Inra vient en appui de ce projet scientifique au travers de deux actions principales, à savoir :

1- Restructuration-Extension du bâtiment expérimental des vaches laitières

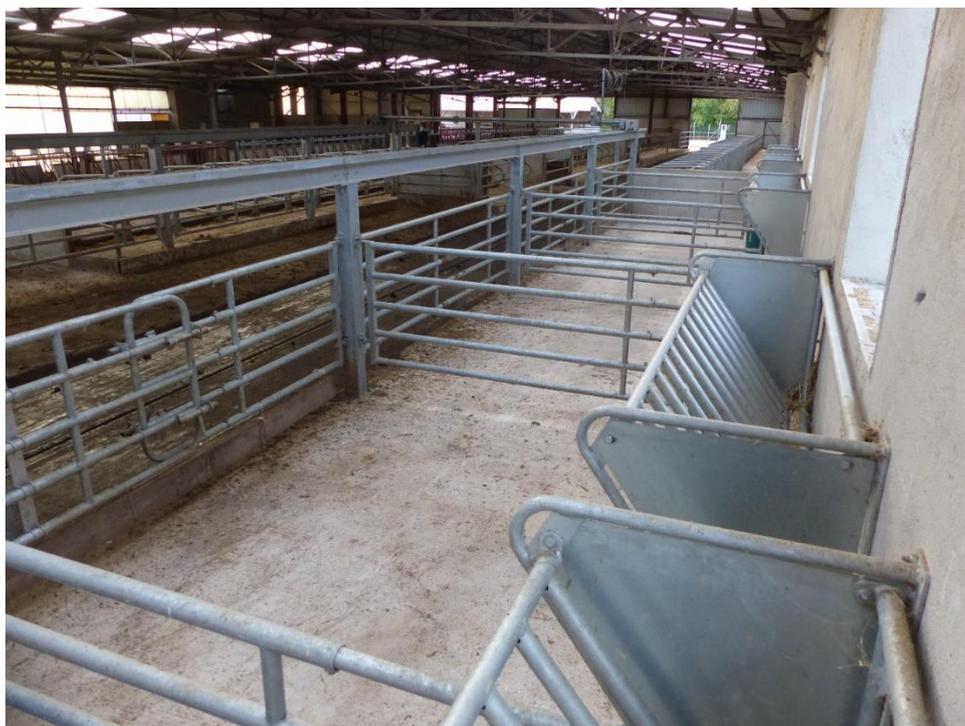


Cette action a permis de moderniser et de redonner de la fonctionnalité à ce bâtiment qui ne répondait plus aux besoins expérimentaux nouveaux en termes de :

- ❖ De taille de lots d'animaux (regroupement des 2 troupeaux laitiers issus de la précédente expérimentation avec harmonisation des modes de logement),



- ❖ d'adéquation avec les nouveaux modes d'élevage testés (besoins accrus en box de vêlage pour préparer les adoptions pour l'élevage sous nourrices des génisses de renouvellement)



- ❖ de logique de flux (suppression des croisements entre les flux d'alimentation et d'effluents) pour répondre à des exigences sanitaires.

Ces améliorations ont également permis une simplification de l'acquisition des données expérimentales (système de pesée positionné sur le circuit de passage des animaux sur photo ci-dessous)



tout en réduisant l'utilisation d'énergie fossile (automatisation et électrification du raclage des déjections en lieu et place d'un tracteur avec rabet)



et en améliorant le Bien-être animal (installation de matelas à eau sur les zones de couchage en logettes).



2- Investissements en matériels et Aménagements pour la diversification

Ces investissements (voir détail ci-dessous) ont permis de mettre en place l'écosystème nécessaire à la production et la collecte de données relatives à la diversification. En complément des infrastructures existantes, ils permettent de produire des connaissances scientifiques sur les innovations techniques tant en productions animales (pâturage mixte ovin/bovin, pâturage et recyclage des productions non commercialisables par des porcs, élevage des génisses de renouvellement par des vaches nourrices pour un vêlage à 2 ans) qu'en productions végétales (conduites culturales au champ, séparation d'associations complexes, stockage et caractérisation des lots expérimentaux) compte tenu des enjeux de qualité exigés pour une valorisation en alimentation humaine.

Panneau d'identification RFID sur bascule de pesée existante



Composé d'un panneau RFID couplé à un boîtier identificateur, ce dispositif permet la lecture à distance des boucles électroniques d'identification des animaux. Jusqu'à présent, nous étions équipés de boîtiers de pesée sur lesquels la saisie de l'identification de chaque animal était réalisée manuellement par l'opérateur, ce qui était compatible pour des bovins avec le nombre d'animaux détenus.

Avec la diversification animale, le nombre d'animaux concernés par l'acquisition de données a fortement augmenté (130 brebis et 220 agneaux pour les ovins en 2023) ou s'est complexifié (difficulté de lecture visuelle des boucles chez les porcins en raison de la forme des oreilles et de leur propreté liée à l'élevage plein air).

Ce dispositif permet donc une automatisation de l'identification des animaux lors des chantiers de pesées en réduisant les risques pour l'opérateur (plus besoin d'accéder à l'oreille de l'animal pour lire son numéro d'identification) tout en améliorant la qualité des données expérimentales collectées (réduction des erreurs liées à la lecture et à la transcription de l'information).

Base mobile couloir de contention pour la pesée en extérieur des bovins



La pesée des animaux constitue une des principales sources de données expérimentales sur le troupeau bovin et participe également au suivi du bon état de santé des troupeaux. Elle est pratiquée à intervalle régulier (au minimum 1x par mois) y compris lorsque les animaux sont au pâturage. De telles opérations nécessitent de la contention à réaliser sur la totalité des lots d'animaux répartis sur l'ensemble du dispositif expérimental. Grâce à son essieu hydraulique et son lot de barrières légères, nous disposons désormais d'un appareil très facilement et rapidement déplaçable, réduisant la pénibilité pour les manipulateurs et améliorant par voie de conséquence la qualité des données expérimentales collectées grâce à une meilleure prise en compte du bien-Etre Animal. Doté également d'un système de réglage en largeur, il s'adapte à toutes les catégories d'animaux et permet de passer rapidement d'un bovin adulte à un veau ce qui est particulièrement adapté à notre situation dans la mesure où nous faisons élever nos génisses de renouvellement par des vaches nourrices et avons, au sein d'un même lot, des animaux d'âge et de gabarit très différents.

Groupe électrogène



Jusqu'à présent, le dispositif expérimental ne disposait d'aucun moyen de secours en cas de coupure d'alimentation du réseau électrique. Avec cet équipement, nous sommes désormais en capacité d'assurer les fonctions vitales de base du dispositif et sécuriser ainsi l'acquisition des données expérimentales. Facilement déplaçable à l'aide d'un chariot télescopique, il peut également être utilisé pour des opérations de maintenance sur les réseaux ou l'acquisition de données sur des secteurs du dispositif expérimental non reliés au réseau électrique.

Véhicule 4x4 : Boxer L2H2



Les protocoles expérimentaux de suivi sur nos parcelles expérimentales requièrent très régulièrement des prélèvements de biomasse et à des moments précis afin d'évaluer les quantités produites et de prélever des échantillons pour en connaître leur composition. Cela suppose d'être en capacité d'accéder à n'importe quelle parcelle du dispositif avec l'ensemble du matériel de prélèvement et ce quelle que soit les conditions climatiques du moment.

Grace à sa transmission intégrale débrayable, son volume de chargement et son habillage intérieur, ce véhicule nous permet d'y répondre au quotidien. Il est également utilisé pour le transport du matériel de contention des ovins au plus proche des animaux lors des chantiers de pesées.

Enfin, équipé d'un crochet d'attelage, il est aussi mobilisé pour tracter une remorque bétailière et assurer le transport des animaux (ovins et porcins en particulier) depuis et vers l'extérieur du dispositif.

Aménagement de l'installation de tri : élévateur + trémie + passerelle



Avec l'introduction de cultures en association de mélange complexe, les exigences en matière de tri se sont accrues. Le challenge ne consiste plus seulement à retirer les graines d'adventices de l'espèce cultivée mais désormais de séparer en plus les différentes espèces cultivées en mélange. Cela suppose souvent plusieurs tris successifs avec des appareils ayant des fonctions différentes mais complémentaires. Ainsi l'acquisition d'une trémie de réception et d'un élévateur permet désormais une circulation fluide et aisée des différents lots de récolte, autorisant ces tris successifs. La mise en place de la passerelle de tri a quant à elle permis de repositionner le trieur à plaques que nous avons (à gauche sur la passerelle), d'en exploiter toutes les fonctionnalités et de lui adjoindre un vieux trieur alvéolaire de récupération (à droite sur la passerelle) dont la vétusté limite encore nos performances de tri.

Containers de stockage

La diversification des espèces végétales cultivées et leur destination directe à l'alimentation humaine modifie également en profondeur les besoins de stockage : davantage de lots mais de plus petite taille avec des exigences de qualité sanitaires accrues.

Pour faire face à cette problématique, nous avons fait l'acquisition de 12 containers métalliques de 2m³ chacun (cf photo ci-dessous) dont 3 sont équipés d'un dispositif pour le séchage. En effet certaines années, le taux d'humidité à la récolte de certaines cultures (tournesol, lentille, sarrasin, ...) est encore trop haut pour garantir une bonne conservation, nécessitant de recourir à du séchage.



A l'instar de notre modèle agricole pensé en terme de durabilité et de sobriété énergétique, nous souhaitons que cette opération puisse s'effectuer autant que possible sans recours aux énergies fossiles. Un travail de recherche a donc été initié en ce sens et a fait l'objet d'un projet tutoré avec des élèves ingénieurs de l'INSA de Rouen et leur enseignant énergétique (cf liste des valorisations)

Nettoyeur-Trieur de laboratoire

Sur le dispositif expérimental, toutes les récoltes font l'objet d'un échantillonnage à partir duquel des analyses sont réalisées afin d'en évaluer la qualité. Pour ce faire, la préparation des échantillons constitue une phase indispensable pour laquelle le nettoyeur-trieur est l'outil par excellence en permettant de retirer toutes les graines indésirables et garantir ainsi la fiabilité du support sur lequel les analyses seront pratiquées.

Travaillant également sur l'autonomie, nous conservons une partie de nos récoltes pour produire notre propre semence destinée à la mise en culture des parcelles de l'année suivante. Le nettoyeur-trieur est à ce titre utilisé pour préparer les lots de semences



Compteur à grain



La diversification des espèces cultivées à destination directe de l'alimentation humaine nous conduit à implanter des cultures dont la taille des graines est très variable, variant du millimètre (cameline) au centimètre (pois chiche). En fonction de chaque espèce cultivée, la densité de semis doit être adaptée ce qui nécessite un réglage particulier des semoirs. Pour ce faire, nous avons besoin de connaître le poids de 1000 grains (PMG) que nous obtenons à l'aide d'un compteur à grain. Or, notre précédent compteur à grain ne disposait que d'une gamme d'utilisation très restreinte : les graines de grosse taille comme les très petites étant exclues. Avec ce nouveau matériel, nous disposons d'un outil polyvalent adapté à la diversité de nos cultures expérimentales actuelles et futures.

Ce matériel est également utilisé sur les échantillons effectués sur chaque récolte afin d'en évaluer la qualité en terme de calibrage.

Appareil de traction : tracteur John Deere 6120M



Dans le cadre du projet de diversification végétale, nous testons les modalités d'intégration d'une parcelle de légumes de plein champ (pomme de terre – oignons – échalotes –ail) au sein de nos rotations. Pour ce faire, nous avons besoin de disposer d'un matériel de traction équipé avec des vitesses rampantes, en particulier pour les opérations de plantations. De plus, étant en mode de production sous label Agriculture Biologique, la lutte contre les adventices repose essentiellement sur le désherbage mécanique (binage). Cette opération demande de la précision dans son exécution pour ne pas endommager les lignes de plantations, précision qui est apportée par l'équipement GPS embarqué.

Ce matériel est également utilisé pour la mise en place de l'ensemble des productions végétales expérimentales. Equipé d'une prise de force avant et d'un chargeur frontal, c'est aussi un outil polyvalent utilisable tant pour les cultures annuelles que pour les fourrages (fauche, récolte).

Broyeur à végétaux

En matière de transition agro écologique, nous nous intéressons à l'amélioration de la fertilité des sols et testons de nouveaux itinéraires techniques nécessitant le recours à des opérations de mulchage avec adjonction de ferments. Un fois les ferments appliqués sur la parcelle, cet appareil nous permet de broyer la végétation en fines particules pour obtenir un mulch, qui après évolution sera incorporé au sol pour en améliorer l'activité biologique. Grâce à sa grande largeur, cet appareil nous permet d'intervenir sur de grandes surfaces, le plus rapidement possible après l'application des ferments. Il est également utilisé pour défolier les pommes de terre avant récolte.



Palox



L'introduction d'une parcelle de légumes de plein champ avec comme culture principale la pomme de terre implique de disposer des équipements nécessaires et en quantité suffisante pour pouvoir assurer les opérations de tri et de stockage, d'autant que le nombre de modalités testées est important (6-7 variétés avec 2 origines de plants : certifiés ou fermiers)

Nous avons fait le choix de palox en bois, matière plus naturelle, plus durable et plus facile à réparer en cas de choc

Retourneur de palox



Cet équipement est complémentaire des palox car il permet leur manipulation notamment lors des différentes opérations de tri et de calibrage qui nécessitent de vider les palox petit à petit. Ainsi grâce à son équipement hydraulique, le retourneur de palox permet d'incliner ce dernier au fur et à mesure de l'opération de façon à ce que la vidange se fasse progressivement.

En matière de conservation de pomme de terre, le principal enjeu est d'éviter la germination de celles-ci. L'un des leviers mis en oeuvre en agriculture conventionnelle est l'utilisation d'anti-germinatifs de synthèse. Ces produits étant interdits en AB, nous innovons sur le mode de conservation en pratiquant le retournement régulier des lots de pommes de terre. Ce procédé nous permet d'expérimenter la capacité de conservation sur plusieurs mois des différentes variétés (dont le volume peut dépasser plus d'une dizaine de tonnes). Le retourneur de palox s'avère alors d'une précieuse aide.

Gerbeur électrique



Dans le domaine de la conservation des pommes de terre, l'autre levier utilisé en agriculture conventionnelle est le recours à des installations frigorifiques pour maintenir les tubercules dans un état de dormance. Souhaitant travailler dans un contexte de sobriété énergétique, nous cherchons à développer d'autres alternatives. Pour ce faire, nous avons réaménagé un ancien bâtiment en local de stockage (cf image de gauche ci-dessus). Nous utilisons ainsi ses propriétés naturelles (bâtiment initialement froid, orienté au nord avec des murs épais en béton) combinées avec des horaires d'ouverture soigneusement choisis pour y maintenir une température propice à la conservation des pommes de terre et une isolation en bottes de paille au-dessus du plafond. En revanche, le bâtiment et le local en particulier ne permettent pas d'y évoluer autrement qu'avec un engin de petite taille et à propulsion électrique. Nous avons donc fait l'acquisition d'un gerbeur électrique (cf photo de gauche ci-dessus) qui grâce à ses dimensions réduites permet d'accéder facilement au local de stockage et d'en optimiser son utilisation en empilant les palox les uns sur les autres. Ces opérations de chargement – déchargement s'effectuent plusieurs fois au cours de la période de stockage pour procéder au retournement des palox tel que décrit au paragraphe précédent.

Adaptation des parcelles aux nouvelles espèces et modes de conduite

L'introduction de nouvelles espèces animales, notamment les ovins, avec une volonté de conduite concomitante avec les bovins (cf photo de gauche ci-dessous) à certaines périodes de l'année (pour une valorisation maximale de l'herbe lors des phases d'explosion de la pousse de celle-ci), nous a très rapidement imposé de revoir les clôtures initialement prévues que pour des bovins. En 2017 à 2018, nous avons testé l'utilisation de filets électrifiés en plus des clôtures à bovins existantes. Cette solution, très gourmande en main d'œuvre, s'est avérée peu adaptée pour deux raisons :

- les bovins, non habitués à la présence des filets, les arrachaient avec leur collier d'identification, laissant s'échapper ensuite les moutons
- les ovins, ne pouvant approcher des haies en bordure de parcelle, étaient privés des accès aux ombrages, ce qui était préjudiciable à leur bien-être.



La solution retenue pour y remédier a été d'installer à demeure du grillage à moutons sur les clôtures à bovins existantes, à compter de l'automne 2018 (cf photo de droite ci-dessus). Cette opération s'est poursuivie les années suivantes afin d'équiper prioritairement toutes les parcelles utilisées lors du pâturage mixte bovin-ovin. Elle se poursuit encore aujourd'hui lorsqu'une clôture usagée doit être renouvelée.

La seconde adaptation a concerné les équipements d'abreuvement des vaches laitières. De 2004 à 2015 lors de la précédente expérimentation, la centaine de vaches laitières était conduite en 2 troupeaux séparés. Avec le nouveau projet et la réunification des 2 troupeaux, nous avons été confrontés à des problèmes de sous-dimensionnement des bacs d'abreuvement. Pour y faire face, nous avons fait l'acquisition de bacs en béton de grande capacité (3000 litres) permettant d'abreuver correctement l'ensemble des vaches laitières.



Valorisation scientifique

L'ensemble de ces équipements ont et vont contribuer à la production et/ou l'acquisition de données sur le dispositif expérimental, lesquelles sont ensuite valorisées au travers de différents canaux :

Articles scientifiques :

- Thomas Puech, Fabien Stark. Diversification of an integrated crop-livestock system: Agroecological and food production assessment at farm scale. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2023, 344, pp.108300. [10.1016/j.agee.2022.108300](https://doi.org/10.1016/j.agee.2022.108300). [hal-03897940](https://hal.inrae.fr/hal-03897940)
- M Jordana Rivero, Alex Evans, Alexandre Berndt, Andrew Cartmill, Andrew Dowsey, et al.. Taking the steps toward sustainable livestock: our multidisciplinary global farm platform journey. *Animal Frontiers*, 2021, 11 (5), pp.52-58. [10.1093/af/vfab048](https://doi.org/10.1093/af/vfab048). [hal-03390291](https://hal.inrae.fr/hal-03390291)
- M. Jordana Rivero, Nicolas N. Lopez-Villalobos, Alex Evans, Alexandre Berndt, Andrew Cartmill, et al.. Key traits for ruminant livestock across diverse production systems in the context of climate change: perspectives from a global platform of research farms. *Reproduction, Fertility and Development*, 2021, 33 (2), pp.1-19. [10.1071/RD20205](https://doi.org/10.1071/RD20205). [hal-03103808](https://hal.inrae.fr/hal-03103808)
- Thomas Puech, Amandine Durpoix, Bénédicte Autret, Laurent Brunet, Damien Foissy, et al.. Construction et implications de l'autonomie protéique fourragère dans un système de polyculture-élevage diversifié : Témoignage à partir du projet PAPILLE mené sur l'installation expérimentale d'ASTER. *Fourrages*, 2023, 254, pp.15-26. [hal-04174091](https://hal.inrae.fr/hal-04174091)
- Thomas Puech, Valentin Py, Amandine Durpoix. Elever des porcs pour valoriser des fourrages et des productions non commercialisables en alimentation humaine dans un système agricole diversifié et autonome : performances zootechniques et points critiques. *Fourrages*, 2022, 248, pp.35-46. [hal-03657105](https://hal.inrae.fr/hal-03657105)
- Jean-Marc Meynard, Marianne Cerf et al. Unravelling the step-by-step process for farming system design to support agroecological transition. *European Journal of Agronomy*. 2023.
- Xavier Coquil, Juliette Anglade, Fabienne Barataud, Laurent Brunet, Amandine Durpoix, Matthieu Godfroy. TEASER-lab : concevoir un territoire pour une alimentation saine, localisée et créatrice d'emplois à partir de la polyculture/polyélevage autonome et économe. *Innovations agronomiques*. 2019.

Communications dans des congrès

- Damaris Sterling, Anne Farruggia, Thomas Puech. Valorisation of atypical land in cattle production systems in search of self-sufficiency. *74th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science*, European Federation of Animal Science; World Association for Animal Production; Interbull, Aug 2023, LYON, France. [hal-04190329](https://hal.inrae.fr/hal-04190329)

- Thomas Puech, Fabien Stark. Diversification d'un système de polyculture-élevage bovin laitier autonome : les complémentarités cultures-élevages pour l'alimentation humaine. *Séminaire annuel du RMT SPICEE*, RMT SPICEE, Dec 2022, PARIS, France. [\(hal-03897907\)](#)
- Thomas Puech, Laurent Brunet. Elever des génisses laitières sous vaches nourrices : une voie à explorer pour un vêlage 24 mois en système exclusivement herbager. *26. journées Rencontres Recherches Ruminants*, INRAE; IDELE, Dec 2022, PARIS, France. pp.238-241. [\(hal-03897823\)](#)
- Thomas Puech, Fabien Stark. Evaluation du fonctionnement, des performances et de l'efficacité alimentaire de deux systèmes de polyculture-élevage : premiers enseignements de la diversification en systèmes autonomes. *26. Journées Rencontres Recherches Ruminants*, INRAE; IDELE, Dec 2022, Paris, France. pp.497_501. [\(hal-03897841\)](#)
- Thomas Puech, Fabien Stark. Diversification of crop-livestock systems: nutrient cycling and food efficiency implications. *73rd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science*, EAAP, Sep 2022, Porto, Portugal. 11p. [\(hal-03774845\)](#)
- Thomas Puech, Laurent Brunet. Valorisation des ressources fourragères d'un système de polyculture-polyélevage autonome : premiers éléments du dispositif biologique INRAE de Mirecourt. *Produire des fourrages dans un contexte de changements climatiques.*, Association francophone pour les Prairies et les Fourrages, Nov 2020, Paris, France. 2 p. [\(hal-03160282\)](#)
- Thomas Puech, Amandine Durpoix. Conduite de porcs plein air en agriculture biologique : retour d'expérience du système diversifié INRAE de Mirecourt. *53èmes Journées de la Recherche Porcine*, IFIP, Feb 2021, Paris, France. 2 p. [\(hal-03160297\)](#)

Posters :

- Laurent Brunet, Amandine Durpoix, Thomas Puech. Viser un vêlage 24 mois en système laitier exclusivement herbager par l'élevage de génisses de renouvellement sous vaches nourrices. *Salon de l'herbe et des fourrages 2023*, Jun 2023, Poussay, France. 2023. [\(hal-04174542\)](#)
- Eric Beuvier, Odile Rolet-Répécaud, Pascal Barbet, Solange Buchin, Laurent Brunet, et al.. Systèmes d'élevage et aptitude à la transformation fromagère des laits biologiques : entre stratégies d'éleveurs, itinéraires technologiques et qualités des fromages. *Séminaire METABIO 2023*, Mar 2023, Saint malo, France, 2023. [\(hal-04051542\)](#)
- Amandine Durpoix, Laurent Brunet, Thomas Puech. Reproduction et lactation prolongée des vaches laitières. *Tech&Bio Elevage 2020*, Sep 2020, Villers pater, France, 2020. [\(hal-02942439\)](#)
- Thomas Puech, Damien Foissy, Bénédicte Autret. Analyser les dynamiques temporelles de fertilité chimique des sols de prairie permanente en systèmes laitiers autonomes. *Journées*

de printemps de l'AFPF 2022, Mar 2022, Paris, France, 2022, Valoriser, entretenir et assurer la pérennité des prairies. [<hal-03629374>](#)

Articles dans des revues techniques :

- Eric Beuvier, Odile Rolet-Répécaud, Pascal Barbet, Solange Buchin, Adèle Trentesaux, Laurent Brunet, Thomas Puech. Aptitudes à la transformation fromagère des laits de foin biologiques : perspectives du projet Biosylf. Lettres AB N°64, Juillet/Aout 2023
- Diversifier les productions grâce aux vaches nourrices, L'Éleveur laitier, numéro 333-334, Septembre 2023
- Thomas Puech, Amandine Durpoix, Laurent Brunet. Diversification de systèmes de production et autonomie fourragère : les logiques de conduite de l'expérimentation système INRAE de Mirecourt. La voie Biolactée n°106, Mars 2022
- Bovins laitiers et génisses sous nourrices : un compromis idéal ? Biofil n°130, Juillet/Aout 2020

Mémoires d'étudiants :

- Aude Febvre. Performances zootechniques des agneaux d'un atelier ovin allaitant en conduite biologique dans un système diversifié. Zootechnie. 2022. [<hal-03753232>](#)
- Valentin Py. Analyse des performances d'un atelier de porcs au sein d'un système diversifié et autonome : l'exemple du système biologique INRAE de Mirecourt. Zootechnie. 2023
- Louise Corsyn. Construction de l'autonomie fourragère dans un système de polyculture-polyélevage diversifié et autonome : le cas du système expérimenté sur le site INRAE de Mirecourt. Zootechnie. 2023.
- Oumnia Belhorma, Sarah Clément, Emilien Foissey, Noémie Huber. Dimensionnement d'un dispositif de séchage de grains à la ferme low-tech dans le cadre d'une autonomisation. Insa Rouen. 2023. [<hal-04091757>](#)
- Virgyl Olivier. Caractérisation et optimisation du pâturage tournant des porcs biologiques au sein d'un système diversifié et autonome. Zootechnie. 2022

Visites thématiques organisées sur le dispositif

L'objectif pour le dispositif est une ouverture la plus large possible, en témoigne le nombre de visiteurs accueillis chaque année (cf tableau ci-dessous). La crise sanitaire a impacté le nombre de visites des années 2019-2020 et 2021 mais celles-ci ont retrouvé leur niveau à partir de 2022 avec près de 2 visites par mois en moyenne.

Nombre de visiteurs de 01/02/2018 au 25/09/2023							
	Agriculteurs	Enseignement technique agricole	Enseignement supérieur (BTS, ingé)	Instituts techniques et recherche	Autres	Total	Nombre de visites
2018	244		85		55	35	419
2019	88	15	116		0	25	244
2020	22	23	74		8	12	139
2021	20	61	60		2	132	275
2022	84	222	145		34	290	775
2023	60	63	153		62	275	613
TOTAL	518	384	633		161	769	2465

Journées Portes Ouvertes ou de sensibilisation

MIRECOURT

La ferme expérimentale de l'Inrae ouvre ses portes

L'unité ASTER de l'Inrae de Mirecourt ouvrirait ses portes ce vendredi pour les journées nationales de l'agriculture. Le but : présenter la ferme expérimentale aux groupes des visiteurs de tous âges.

À l'occasion des journées nationales de l'agriculture, l'unité ASTER de l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) à Mirecourt ouvrirait les portes de sa ferme expérimentale pour des visites de deux heures ce vendredi. En tout, le site a reçu 200 visiteurs dans la journée. « On a un dispositif de partage des savoirs et des expériences. On travaille avec les techniciens pour qu'ils puissent expliquer leur métier de manière adaptée », explique Amandine Durpois, directrice adjointe. Ce vendredi par exemple, une classe d'enfants de CM2 était présente. Mais on retrouvait aussi des élèves en 1^{er} Bac pro condui-

te et gestion de l'entreprise agricole du campus de Mirecourt.

135 hectares de prairies permanentes

D'atelier en atelier, les groupes ont pu découvrir cette ferme pas comme les autres qui s'étend sur 240 hectares dont 135 réservés aux prairies permanentes. « On travaille avec tout ce qui est en lien avec l'agriculture et l'alimentation. Nous avons une unité de recherche avec une installation expérimentale de polyculture et polyélevage diversifiés en bio », ajoute la directrice adjointe. Ici, bovins et ovins sont exclusivement ruminants ; on ne leur donne pas de concentré et ils paissent ensemble dans les mêmes prés. Les membres de l'équipe font aussi pousser des céréales à destination de l'alimentation humaine. « On fait de la conception pas à pas. C'est-à-dire qu'on s'adapte au fur et à mesure », ajoute Amandine Durpois. « On vient régulièrement avec des élèves quand l'occa-



Des élèves du campus de Mirecourt ont visité le site. Photo VM/ Maya DIAB

sion se présente », sourit Régis Antoine, professeur au campus de Mirecourt. Avec son collègue, Sébastien Cherpitel, il encadre le groupe d'adolescents qui profite de cette sortie pour découvrir de nouvelles choses mais aussi tester ses connaissances. Chaque année, l'unité Aster de Mirecourt reçoit 500 visi-

teurs pour des visites sur des journées entières avec des thématiques.

Maya DIAB

Plus de photos et un vidéo sur vosgesmatin.fr et sur notre appli mobile

Journées Nationales de l'Agriculture

16/06/2023



Fête de la biodiversité

04/06/2022