

Objectifs de recherche

La polyculture-élevage est une voie naturelle pour la transition agroécologique. L'objectif du programme est de questionner l'intérêt des interactions culture-élevage au niveau de l'exploitation et des territoires :

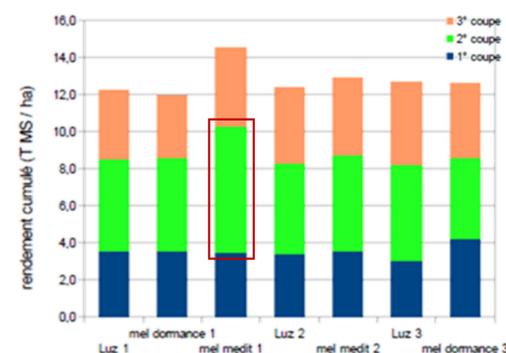
- 1- Caractériser la **diversité et la durabilité des systèmes de PCE** à l'échelle de l'exploitation et leur capacité à s'engager dans la transition agroécologique
- 2- Acquérir des **références agronomiques et zootechniques sur l'intégration de légumineuses** dans les rotations et leur valorisation par les élevages
- 3- **Optimiser** via la simulation le fonctionnement des systèmes de PCE à l'échelle de l'exploitation et des territoires

Solutions fourragères pour une plus grande autonomie et durabilité des exploitations

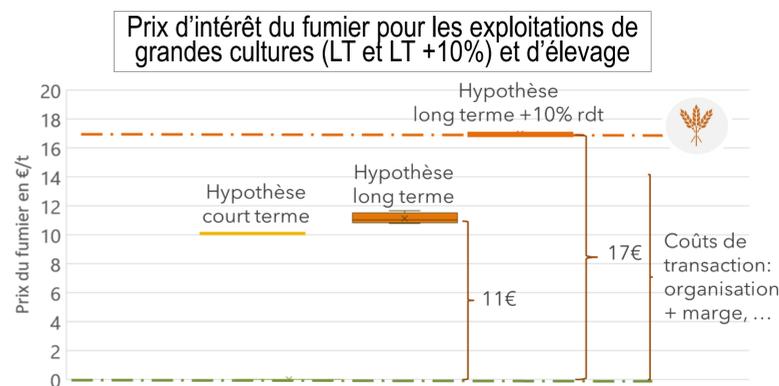
- Production stable avec la luzerne, augmentée avec certains mélanges
- Remplacer le maïs ensilage et le tourteau de soja par des **dérobées riches en protéines** ou de la **féverole toastée**



Rendements de différents mélanges de variétés de luzerne (2017-2018, L.A. Le Valentin)



Mise en évidence d'un « Prix d'intérêt » pour un échange paille-fumier gagnant-gagnant pour 2 exploitations spécialisées culture vs élevage

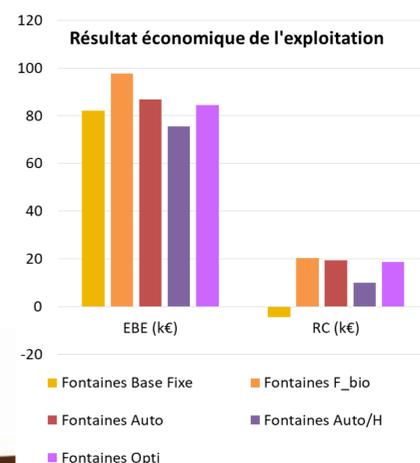
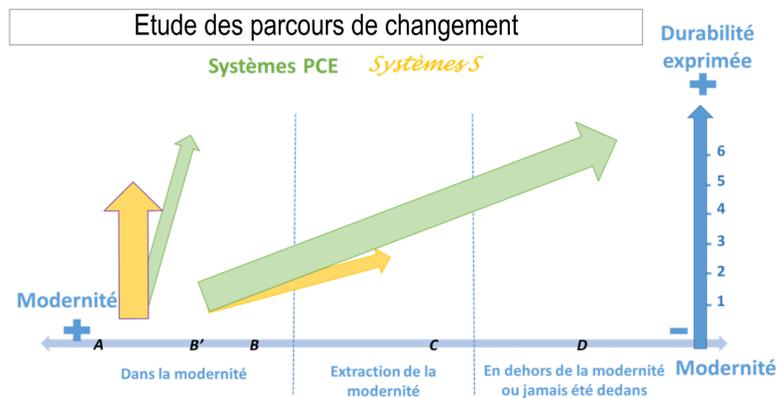


Les systèmes de polyculture-élevage : - sont plus engagés dans la transition agroécologique

- Maximisation des interactions
- Bouclage des cycles biologiques
- Renforcement de l'autonomie du système

- présentent un résultat global plus élevé

- Les plus grosses différences proviennent de la diminution des charges
- Le système bio permet une meilleure valorisation et une plus grande réduction des charges → meilleur résultat



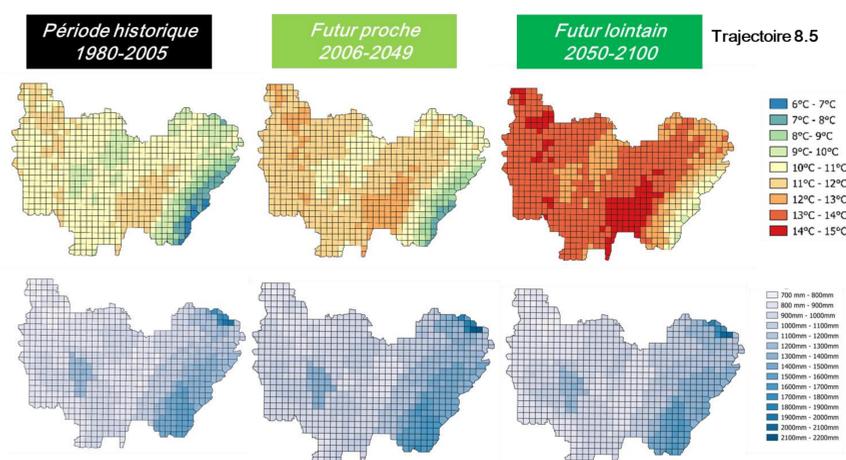
Objectifs de recherche

- Identifier des **systèmes de culture producteurs de protéines**, performants d'un point de vue agronomique et économique, et pouvant répondre aux défis environnementaux et climatiques
- Utiliser les **services associés à l'introduction de légumineuses** dans les systèmes de culture afin d'améliorer la disponibilité en azote, d'augmenter les teneurs en protéines produites par le système tout en minimisant les impacts environnementaux
- **Concevoir et évaluer des systèmes de culture à enjeux protéines** afin qu'ils représentent une alternative acceptable pour les exploitants agricoles et **accompagner ce changement de pratiques**

Cartographie des contraintes environnementales actuelles et à venir

(modélisations agronomique et climatique)

- **La température** est la variable climatique qui évolue le plus : augmentation des Tmax de 4°C et des Tmin de 3.5° C en fin de 21^{ème} siècle pour le RCP +8.5 W/m2.
- **La pluviométrie** annuelle varie peu mais le cycle des pluies est modifié : plus de pluie en automne et hiver, moins l'été.
- Variations (tmp et pluies) selon la physiographie de la région.
- **Les dégâts de gel hivernal** ne diminuent pas jusqu'en 2050, **les dates de floraison** sont avancées de 2 semaines chez les pois d'hiver d'ici 2100.

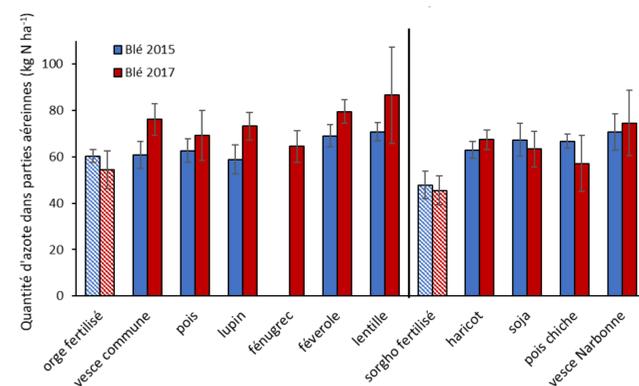


Légumineuses, azote et systèmes de culture

(expérimentations et enquêtes)

- **La quantité d'azote du blé qui suit une légumineuse** est dans la majorité des cas supérieure à la quantité d'azote du blé précédé par de l'orge ou du sorgho.
- La différence entre précédents légumineuses et céréales est plus marquée pour les précédents « été » (droite du graphique).
- **La minéralisation des résidus peut entraîner une lixiviation des nitrates**, surtout marquée en sols superficiels ou suite à un retournement de prairie temporaire: la mise en place d'une **culture intermédiaire** peut être nécessaire.
- **Les services les plus souvent observés** par les agriculteurs lors de l'insertion de légumineuses dans leurs systèmes de culture sont **l'augmentation de l'autonomie en protéines** des exploitations agricoles, **l'amélioration de la structure du sol**, **l'apport d'azote au sol**, **la régulation des adventices** et encore **l'apport de matière organique dans le sol**.

Quantités d'azote présentes dans les parties aériennes du blé en 2015 et 2017 en fonction de la culture précédente semée en mars (à gauche du trait) ou semée en mai (à droite du trait) (Guinet *et al.*, 2020).

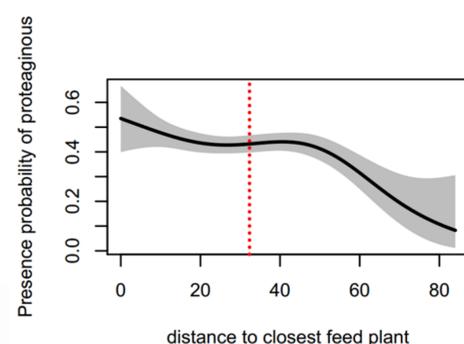


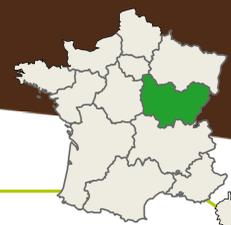
Déterminants de la transition vers des systèmes producteurs de protéines

(enquêtes, modélisation économétrique)

- Une étude économétrique a montré **l'importance des organismes collecteurs** et de la proximité du débouché pour l'adoption d'une nouvelle légumineuse.
- Les enquêtes ont montré que « sortir des sentiers battus » en s'initiant à de nouvelles cultures révèle d'une **posture pionnière**, une recherche d'autonomie, en rupture avec le système d'organisation en place, reposant sur un conseil technique qui diffuse des connaissances élaborées par des experts extérieurs à l'exploitation agricole.
- **Les collectifs** (GIEE...) sont un **catalyseur important** du développement des pratiques agroécologiques, mais seulement 10% des agriculteurs en font partie.

Probabilité de présence d'une légumineuse selon la distance au collecteur en mn





Profiter d'une fenêtre d'opportunité pour créer les conditions nécessaires à l'émergence d'une filière protéines de proximité gagnant/gagnant, en activant les complémentarités entre productions animales et végétales à l'échelle de Bourgogne Franche-Comté et des régions avoisinantes.

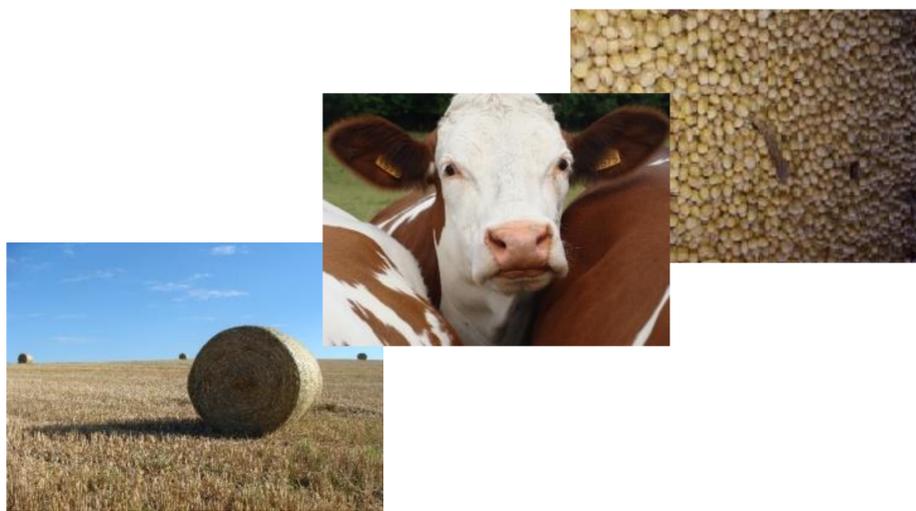
Le projet consiste à dessiner les contours d'un partenariat interfilières via la mise en place d'une plate-forme d'échanges entre les principaux acteurs économiques pour identifier les points de blocage, les objectiver et ainsi faciliter la mise en relation de la demande et de l'offre.

La construction d'une culture commune permettra de mieux comprendre et répondre aux contraintes de chacun et aux besoins des éleveurs pour amorcer concrètement cette transition.



« S'engager dans un processus de transformation, pour faire face aux défis majeurs auxquels nos filières seront confrontées ».

Ce projet doit permettre de définir les conditions d'une contractualisation réussie et de construire un modèle économique viable et durable !



- Dans un contexte de croissance démographique et de changement climatique, **nourrir sainement et durablement la planète** est un enjeu primordial.
- La **féverole** est une **légumineuse** qui permet de répondre à ces enjeux. Cependant, elle contient des **facteurs antinutritionnels** (vicine, convicine, phytates...) qui empêchent l'assimilation de certains nutriments, et qu'il faut limiter.
- L'intérêt du projet UNIFEV est de **démocratiser l'utilisation de la féverole dans l'alimentation**. Cela passe par quatre objectifs :
 - Sélectionner des **variétés adaptées** à l'alimentation humaine
 - Identifier les procédés de **décorticage** les plus efficaces
 - Mettre au point **trois produits alimentaires** à base de féverole
 - Industrialiser et **mettre sur le marché** les produits développés

Étude des variétés

- Expérimentations et analyses agronomiques et nutritionnelles de six variétés de féverole sur trois ans

Décorticage

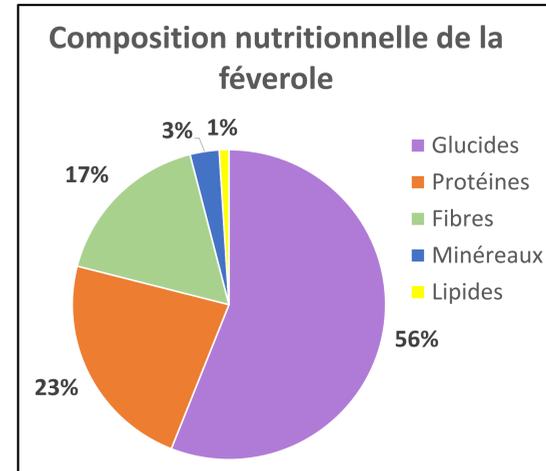
- Étude des procédés de décorticage de la féverole.
- Analyse nutritionnelle des graines décortiquées

Développement de produits à base de féverole

- Amélioration du goût et du profil nutritionnel de la féverole par fermentation
- Formulation de substituts de produits laitiers : desserts végétaux, boissons végétales, faux-mages...

Industrialisation

- Transfert industriel des produits développés



9/10 Français

Souhaitent connaître l'origine et la vie du produit avant de le consommer.

► NOTRE SERVICE

La plateforme **Karyonfood** permet aux acteurs de la filière carnée de **collaborer, collecter et partager des informations sur leurs produits**.

Pour chaque lot et en quelques secondes, nous créons une page dédiée avec un QR code qui, lorsque le consommateur le scanne, donne accès à des informations sur **la filière, la qualité, et l'impact environnemental**.

Nos services sont enrichis avec la **technologie Blockchain**.

Les + pour les producteurs et les transformateurs :



Visibilité



Valorisation des savoir-faire



Renforce la confiance des clients



Les + pour les consommateurs :



Constater l'origine



Suivre les étapes de fabrication



Connaître l'impact sur l'environnement

- **SELVAH** : Société pour l'Extrusion de Légumineuses Valorisées en Alimentation Humaine (SELVAH)
- CIEL(Saône-et Loire) - Ouverture : octobre 2019

OBJECTIFS :

- développer, produire et valoriser des ingrédients fonctionnels à base de légumineuses locales origine Bourgogne Franche-Comté,
- Contribuer à la diversification des rotations et des assolements chez les adhérents des coops impliquées.

PRODUIT EN FRANCE & LOCAL

- 3 coopératives fondatrices
- 1 Formulateur partenaire



DIJON CÉRÉALES
ACTIFS, POSITIFS, COOPÉRATIFS



CLEAN LABEL

- Procédés exclusivement mécaniques
- Certification en cours



UNE GAMME DIVERSIFIÉE

- déjà commercialisée auprès des grandes marques
- Soja, blé, lentilles, féverolles, pois chiches, ...

