

Co-conception et évaluation de scénarios agronomiques de réintroduction de légumineuses dans un territoire de Bourgogne

Soulié M., Bonifazi M., Guichard L., Quinio M., Ballot R., Jeuffroy M.-H., Pelzer E.¹

¹ UMR Agronomie INRA-AgroParisTech Université Paris-Saclay, Avenue Lucien Brétignières, F-78850 Thiverval-Grignon

Correspondance : Elise.Pelzer@inra.fr

Résumé

Les légumineuses peuvent contribuer à relever les défis environnementaux et alimentaires actuels, mais leurs surfaces cultivées ont largement diminué. Les objectifs de notre étude étaient (i) de concevoir, avec les acteurs locaux du Plateau Langrois (Bourgogne), des scénarios agronomiques de réintroduction de légumineuses, (ii) d'évaluer *ex ante* ces scénarios, et (iii) de discuter les conditions de leur mise en œuvre sur ce territoire. Les acteurs ayant participé étaient issus du monde agricole (agriculteurs, conseillers techniques), de l'environnement (syndicat d'eau, Parc National) et de la recherche.

La première étape a consisté à décrire et évaluer les itinéraires techniques actuels et prospectifs à partir de données statistiques et de résultats d'enquêtes individuelles. Dans un second temps une représentation du territoire actuel (assolement de cultures et de façons de cultiver) a été construite avec les acteurs et nous a servi de point de référence. Les acteurs ont ensuite exprimé leurs attentes pour ce territoire. Parmi les huit pistes de scénarios ayant émergé, quatre ont fait l'objet d'une simulation avec l'outil Coclick'eau, qui optimise, pour chacun de ces scénarios, un assolement alternatif et calcule ses performances agronomiques, socio-économiques et environnementales. Finalement, ces résultats ont été présentés et discutés avec les acteurs.

Mots-clés: Pois, Lentille, Sainfoin, Luzerne, Associations, Transition, Co-conception, Performances

Abstract: Co-Design and Assessment of Agronomic Scenarios of Reintroduction of Legumes Into a French Territory

Legume crops can help facing current environmental and food challenges, even if their areas have decreased since several decades. The aims of our study were (i) to design with local stakeholders agronomic scenarios of reintroduction of legumes into a French territory, (ii) to assess these scenarios *ex ante*, and (iii) to discuss with the stakeholders the interest and conditions of their adoption in the territory. The stakeholders involved were agricultural stakeholders (farmers, technical advisors), stakeholders from environmental organizations (water union, national park) and researchers

The first step was the description and assessment of current and alternative crop management plans, from national statistical data and face-to-face surveys. In a second step, the current territory (crop distribution in the territory and cropping strategies) was described with local stakeholders, and was used as a reference. In a third step, stakeholders discussed various sets of objectives and constraints related to their territory. Among eight scenarios proposed by stakeholders, four scenarios were simulated with the tool used in the Coclick'eau approach. For each scenario, this tool optimizes an alternative distribution of crops and cropping strategies, and assesses the agronomic, socio-economic and environmental performances. Finally, the results were discussed with stakeholders.

Keywords: Pea, Lentil, Sainfoin, Alfalfa, Intercrop, Transition, Performances

Introduction

Les légumineuses ont de nombreux intérêts dans les systèmes de culture, du fait notamment de leur capacité à fixer l'azote atmosphérique, permettant ainsi une réduction des apports azotés à l'échelle de la rotation (Schneider et Huyghe, 2015). Par ailleurs, elles sont une source de protéines intéressante pour l'alimentation animale et humaine. Les légumineuses peuvent donc contribuer à relever les défis environnementaux et alimentaires associés à l'agriculture d'aujourd'hui. Cependant, du fait de la spécialisation des systèmes agricoles des dernières décennies, leurs surfaces cultivées ont sérieusement diminué (Voisin et al., 2014). Dans ce contexte, des verrouillages sociotechniques (organisation des filières, investissements importants pour les organismes stockeurs etc.) freinent la réintroduction de ces cultures de niches. Relancer leur production nécessite la mise en place d'actions spécifiques coordonnées entre acteurs agricoles et industriels (Magrini et al., 2016). Une approche territoriale et participative semble indispensable pour appréhender ces verrous sociotechniques (Duru et al., 2015).

Dans le cadre du projet ANR Legitimes, cette approche a été proposée aux acteurs du territoire du plateau Langrois en Bourgogne. Elle se traduit par une démarche en trois étapes : (i) concevoir, avec les acteurs du plateau, des scénarios de territoire visant une réintroduction de légumineuses, (ii) évaluer *ex ante* ces scénarios sur la base d'indicateurs technico-économiques et environnementaux partagés par les acteurs (Ravier et al., 2015), et (iii) discuter les conditions de la mise en œuvre de ces scénarios sur ce territoire.

1. Contexte et méthodes

1.1 Contexte du plateau Langrois

Le territoire d'étude choisi est le plateau Langrois (Côte d'Or), où les agriculteurs sont confrontés à des problèmes de rendements affectant sérieusement l'économie locale. En effet, les rendements sont faibles dans ces sols argilo-calcaires superficiels : sur l'observatoire 2015-2018 du projet Legitimes, les rendements moyens en conventionnel étaient de 51 q/ha en blé (54 q/ha sans 2016, année à gros accidents de culture), 26 q/ha en pois (28 q/ha sans 2016), et 8 t/ha en 2-3 fauches de luzerne. On assiste également dans ce territoire à l'apparition de résistance de certains bioagresseurs aux produits phytosanitaires, liés à une simplification des systèmes de culture (succession dominante Colza-Blé-Orge). Ces difficultés se sont accentuées du fait de l'instabilité climatique de ces dernières années (alternances de périodes de sécheresse, de froid, ou de précipitations importantes) particulièrement marquée dans cette région. La ré-introduction des légumineuses dans les systèmes de culture permettrait de répondre à ces problématiques agronomiques : diversification des rotations pour gérer les bioagresseurs et des assolements pour gérer les aléas climatiques, entrée d'azote atmosphérique pour réduire les charges opérationnelles.

1.2 Méthode

Pour mettre en discussion la réintroduction des légumineuses sur ce territoire, une démarche s'adressant aux acteurs souhaitant réfléchir à une nouvelle orientation agricole a été mise en œuvre. Elle s'inspire de la démarche Co-Click'Eau (Ballot et al., 2012 ; Chantre et al., 2016 ; <http://coclickeau.webistem.com/bac/>) qui propose une approche à la fois territoriale et participative. En effet, elle offre une vision d'ensemble du territoire intégrant filières, exploitations agricoles et ressources naturelles et laisse une place centrale aux parties prenantes locales y compris non agricoles. Ces deux caractéristiques nous semblent être des conditions indispensables pour amorcer un processus combinant changements agronomiques, socio-économiques et institutionnels portés par des acteurs locaux (Duru et al., 2015).

Cette démarche repose sur la co-construction et l'évaluation de scénarios. Un simulateur mobilisant l'optimisation sous contraintes est utilisé pour explorer différents scénarios de changements de pratiques agricoles sur des territoires en fonction d'objectifs et contraintes définis par les acteurs. On entend par scénario, une vision prospective du territoire représentée par :

- Un assolement de cultures et de façons de cultiver en cohérence avec les successions culturales et les Orientations Technico-Économiques des Exploitations (OTEX) ;
- Une caractérisation des performances du territoire permises par cet assolement, à travers un jeu d'indicateurs sélectionnés avec les acteurs.

Cette représentation du territoire n'est pas spatialisée. L'outil a été pensé de cette façon pour conserver une mise en œuvre plus simple et des temps de calcul raisonnables.

Pour construire ces scénarios prospectifs, la démarche est constituée de 3 étapes (Figure 1) : (i) la description et la caractérisation multicritère de pratiques culturales actuelles et prospectives, (ii) la définition, avec les acteurs, des objectifs et contraintes du territoire, et (iii) l'évaluation et l'analyse des scénarios obtenus grâce au simulateur, avec les acteurs. Ces différentes étapes s'appuient sur l'analyse de données statistiques nationales et d'enquêtes auprès d'acteurs locaux ainsi que sur l'animation d'ateliers participatifs. Au total, trois ateliers d'une journée ont été menés : un atelier de conception de systèmes de culture innovants incluant des légumineuses et deux ateliers de construction et d'évaluation des scénarios. L'outil de simulation est paramétré par l'équipe de recherche en fonction de ces données et des idées exprimées durant ces ateliers.

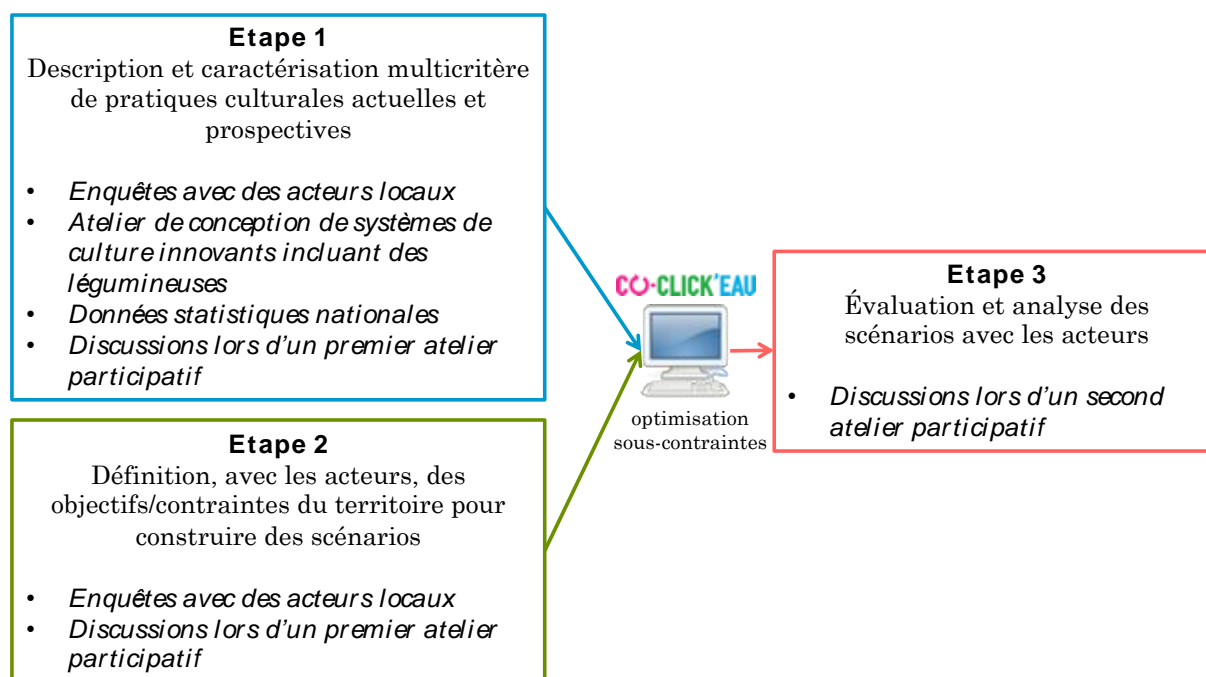


Figure 1 : Présentation de la démarche Co-Click'eau appliquée à cette étude

Les acteurs concernés par ces enquêtes et ateliers sont des acteurs porteurs d'enjeux sur le territoire. Ils sont issus du monde agricole (agriculteurs, conseillers techniques), du monde de l'environnement (animateurs de bassin) et du monde de la recherche (chercheurs, enseignants chercheurs), et proviennent de structures diverses (coopératives locales, instituts techniques, chambres d'agriculture, syndicat d'eau, syndicat d'élevage, bureau d'étude, association de développement agricole, Parc National des Forêts de Champagne-Bourgogne, instituts de recherche/enseignement).

2. Étape 1 – Description et caractérisation multicritère de pratiques culturelles et prospectives

2.1 Description des pratiques culturelles actuelles et prospectives

Le territoire (89 800 ha) a été décomposé en trois zones, correspondant aux trois principales OTEX du plateau Langrois : la zone des céréaliers spécialisés (41 200 ha, 46% du territoire), la zone des polyculteurs-éleveurs de bovins lait (21 000 ha, 23% du territoire) et la zone des polyculteurs-éleveurs de bovins allaitants (27 600 ha, 31% du territoire). Cette structuration permet de décrire l'assolement et les pratiques culturelles actuelles par zone homogène puis de les faire évoluer dans les scénarios en fonction des objectifs et contraintes propres à chacune de ces activités (autoconsommation notamment pour les secteurs d'élevage).

L'assolement de cultures du territoire a été décrit à partir des données du Recensement Général Agricole (RGA) de 2010 (Agreste). En plus des espèces déjà cultivées, des espèces nouvelles, adaptées aux conditions pédoclimatiques, ont également été proposées par des acteurs agricoles lors d'enquêtes (lentille et sainfoin notamment). Seize espèces ont ainsi été décrites (Tableau 1). Pour étudier l'intérêt et les risques de l'introduction de plus de légumineuses dans les systèmes de culture en termes d'effet précédent et de pertes d'azote à l'automne, les itinéraires techniques (ITK) des espèces identifiées ont été précisés en fonction de la culture précédente et de la culture suivante, regroupées en catégories : (i) faible restitution d'azote, (ii) restitution intermédiaire, (iii) restitution importante, pour les précédents, et (i) peu ou pas d'absorption d'azote, (ii) absorption d'azote significative à l'automne, pour les suivants.

Tableau 1 : Liste des cultures et associations identifiées, dans les pratiques actuelles et prospectives, pour le plateau Langrois de Bourgogne. Les légumineuses sont en gras. AB : agriculture biologique, AC : agriculture conventionnelle.

	Actuel	Prospectif
Blé tendre d'hiver	AB-AC	AB-AC
Blé tendre d'hiver avec trèfle semé sous couvert au printemps		AB-AC
Blé tendre d'hiver avec sarrasin en dérobé		AB-AC
Blé tendre de printemps		AB
Colza	AB-AC	AB-AC
Tournesol	AB-AC	AB-AC
Triticale	AB-AC	AB-AC
Orge d'hiver et printemps	AB-AC	AB-AC
Maïs ensilage	AB-AC	AB-AC
Pois de printemps et d'hiver	AB-AC	AB-AC
Lentille		AB-AC
Association céréale + légumineuse à graine	AB	AB-AC
Association céréale + légumineuse fourragère	AB	AB-AC
Sainfoin		AB
Luzerne à destination ou non de l'usine de déshydratation	AB-AC	AB-AC
Prairie temporaire graminée + légumineuse	AB-AC	AB-AC

La description des ITKs actuels s'est appuyée sur les données de l'enquête « Pratiques culturales » grandes cultures de 2011 (Agreste, 2014) et la description réalisée dans le cadre du projet Legitimes (Ballot et al., 2017). Par ailleurs, des ITKs prospectifs, moins dépendants de l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires, ont été proposés sur la base des résultats d'un atelier de co-conception de systèmes de culture (réalisé dans le cadre du projet Legitimes). Les enquêtes auprès d'acteurs agricoles puis les échanges lors du premier atelier de co-construction de scénario ont permis d'adapter ces ITKs actuels et prospectifs aux spécificités du plateau Langrois. Les différents ITKs ont finalement été regroupés en modes de conduite type selon différents critères : i) recours aux intrants de synthèse (intrant +, intrant -, et AB), ii) valorisation de la culture chez les éleveurs (culture vendue ou culture consommée par le cheptel de l'exploitation) et iii) gestion des effluents d'élevage chez les éleveurs.

2.2 Caractérisation multicritère des pratiques culturales actuelles et prospectives

Les performances agronomiques, économiques, sociales, environnementales et alimentaires de ces ITKs par zone, mode de conduite et culture ont été calculées (la plupart avec l'outil CRITER, Reau et al. 2012). Dans cet objectif, des indicateurs ont été retenus en concertation avec les acteurs (Tableau 2). Les résultats de ces calculs ont été regroupés dans un tableau Excel, appelé matrice technique, dont les lignes correspondent aux combinaisons zone*mode de conduite*cultures et les colonnes aux indicateurs de performance. Cette base de données a ensuite été importée dans l'outil Co-click'eau afin d'évaluer les performances du territoire actuel (en fonction de l'assolement détaillé) et de concevoir des scénarios territoriaux prospectifs.

Tableau 2 : Liste des indicateurs de performances sélectionnés

Indicateur (source)	Unité	Description
Volume de production	t/an	Estime le volume de production de chaque culture
Marge semi-nette (CRITER)	€/ha/an	Estime la rentabilité économique de la culture sans considérer la rémunération de l'agriculteur produit brut - charges opérationnelles et de mécanisation
Marge semi-nette + aides (CRITER)	€/ha/an	
Charges opérationnelles (CRITER)	€/ha/an	Estime les coûts d'engrais, phytos, semences et fioul et d'interventions de séchage et d'irrigation
Charges opérationnelles par tonne produite (CRITER)	€/t/an	
Temps de travail (CRITER)	h/ha/an	Nombre d'heures de traction requises (référentiel : barème d'entraide CUMA)
Consommation fuel (CRITER)	GJ/ha/an	Estime la consommation énergétique directe liée à la consommation de carburant pour l'ensemble des interventions mécaniques
Quantité d'azote minéral appliquée	kgN/ha/an	Quantité d'engrais azoté minéral appliquée
Note qualitative risque de lessivage		Note de 1 (risque faible à nul) à 5 (risque très élevé) prenant en compte le reliquat post récolte de la culture, la culture suivante et le piégeage associé, et l'apport de matière organique à l'automne
Reliquat début drainage (CRITER)	Kg N/ha	
IFT total (CRITER)	Point IFT	IFT total culture + interculture suivante
IFT herbicides (CRITER)	Point IFT	
Min [PDIE : PDIN] (tables INRA, 2007)	g/kg de MS/UGB/j	Estime la valeur azotée de chaque aliment en termes de quantité d'acides aminés réellement absorbés par l'ingestion. 2 valeurs de PDI (Protéines Digestibles dans l'Intestin) sont attribuées à chaque aliment : PDIN : teneur fonction de l'N dégradable PDIE : teneur fonction de l'énergie fermentescible. Min [PDIE : PDIN] = facteur limitant dans l'alimentation des ruminants.
UFL et UFV (tables INRA, 2007)	Kcal/kg de MS/UGB/j	Unité fourragère permettant de déterminer la valeur énergétique d'un fourrage. <u>UFL</u> : Unité Fourragère Lait, quantité d'énergie nette absorbable pendant la lactation du ruminant <u>UFV</u> : Unité Fourragère Viande, quantité d'énergie nette absorbable lors de l'engraissement ou l'entretien d'un ruminant.

2.3 Description du territoire actuel

Sur la base de l'assolement de cultures du territoire et de la description des ITKs actuels, le territoire actuel a été simulé à l'aide de l'outil Co-Click'Eau et présenté lors d'un premier atelier participatif (Figure 2), où le groupe de travail était composé de 11 acteurs du territoire et de 4 acteurs de la recherche. Ce territoire actuel a ensuite été affiné avec les acteurs locaux pour préciser :

- La répartition des surfaces de chaque culture par mode de conduite (intrant +, intrant -, et AB),
- La part de cultures dédiée à l'alimentation de l'élevage pour les espèces pouvant avoir cette valorisation,
- Les cultures avec épandage d'effluents d'élevage, la quantité d'effluents totale du territoire étant estimée à partir du nombre d'UGB et du système d'élevage,
- La part de luzerne produite, à destination de l'usine de déshydratation.

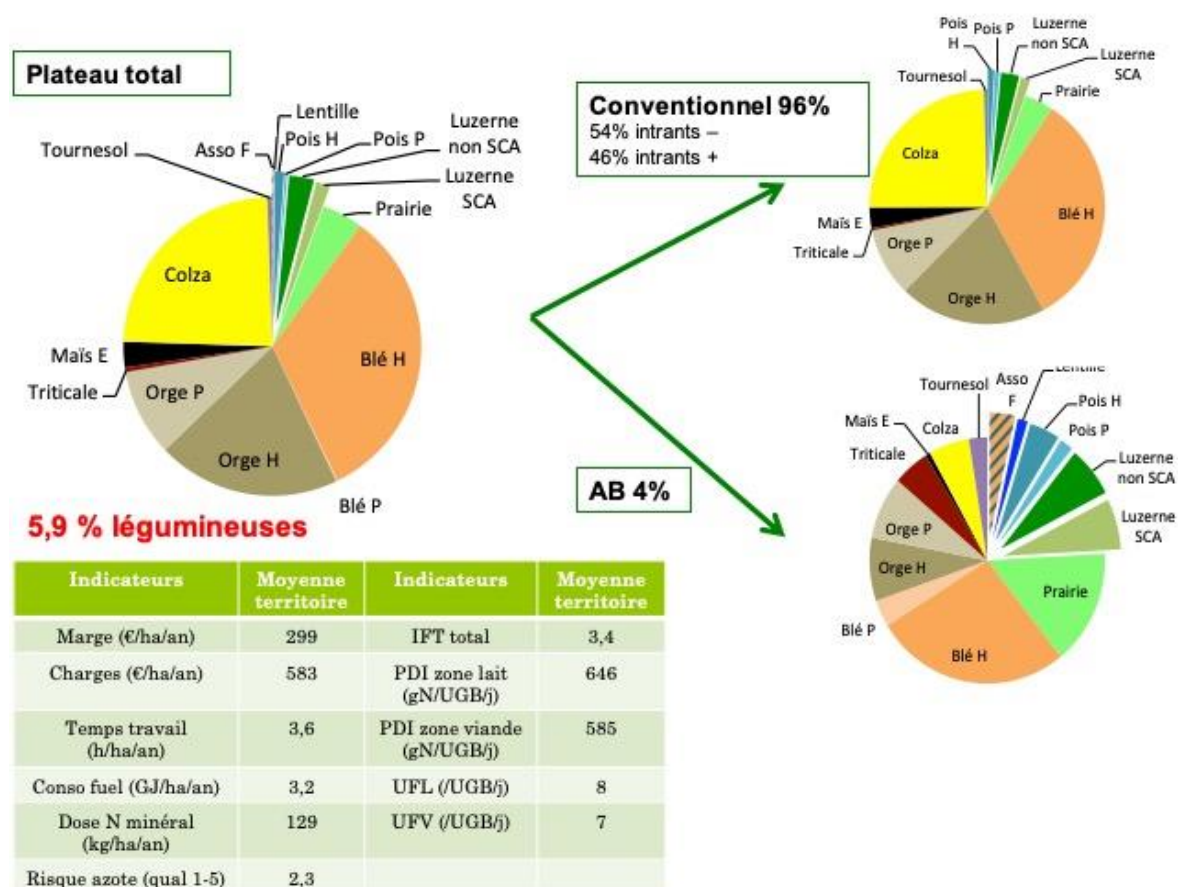


Figure 2 : Assolement des cultures (% SAU) du territoire actuel pour le plateau total, toutes zones confondues, et en fonction du mode de conduite (conventionnel et biologique), et performances du plateau total. F : Fourrages, G : Grains, H : Hiver, P : Printemps, SCA : usine de déshydratation de la luzerne.

3. Étape 2 – Définition, avec les acteurs, des objectifs et contraintes du territoire pour concevoir les scénarios

3.1 Premier Atelier : co-construction des scénarios

Lors du premier atelier participatif, la démarche Co-click'eau et les hypothèses prises pour créer la matrice et le scénario représentant le territoire actuel ont d'abord été exposées. Comme indiqué précédemment, les discussions collectives autour de ces supports de présentation ont permis de

corriger certaines des hypothèses prises pour la description du territoire et des pratiques actuelles. De nouveaux indicateurs technico-économiques ont également été proposés (marge semi-nette avec aides spécifiques protéagineux, charges opérationnelles par tonne produite, temps de travail par saison).

Au cours de ce même atelier, le concept de scénario Co-click'eau et le principe sous-jacent de l'optimisation sous contraintes ont été expliqués. Deux exemples de proposition de scénarios ayant émergé des enquêtes individuelles ont été présentés : (i) Scénario A « augmenter les surfaces des légumineuses grâce à l'augmentation des surfaces en AB », (ii) Scénario B « améliorer l'autonomie protéique des éleveurs ». Ces deux exemples ont servi de base de discussion en deux sous-groupes, construits de façon à représenter une diversité de type d'acteurs (recherche, conseillers, autres acteurs). Six nouvelles propositions de scénarios pour l'ensemble du plateau ont émergé de ces discussions :

- Scénario C « assurer la qualité de l'eau dans les captages du territoire (luzerne) »
- Scénario D « développer les surfaces de sainfoin »
- Scénario E « développer les légumineuses en interculture et culture relais pour améliorer la fertilité des sols »
- Scénario F « favoriser les échanges éleveurs-céréaliers »
- Scénario G « développer des rotations avec prairies pâturées par des porcins »
- Scénario H « développer l'élevage ovin »

3.2 Simulation et mise en forme des scénarios imaginés en atelier

A la suite de cet atelier, l'équipe de recherche a regroupé certaines de ces propositions en 4 scénarios, qui ont été simulés :

- Scénario 1 (Scénario A + D + E) : Augmenter les marges en développant la production de blé meunier biologique (10 000 t) dont une partie (20-30%) issue de blé en association avec du pois protéagineux tout en assurant des valeurs alimentaires (PDI et UF) supérieures ou égales à celles du territoire actuel
- Scénario 2 (Scénario B + D + E) : Augmenter la production de fourrage et de cultures riches en protéines pour l'alimentation animale locale, soit la valeur PDI, tout en maintenant la marge moyenne et la quantité d'UF produite
- Scénario 3 (Scénario C + D + E) : Réduire l'impact des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau sans augmentation importante des surfaces en agriculture biologique et tout en assurant une marge moyenne et des valeurs alimentaires animales supérieures ou égales à celles du territoire actuel
- Scénario 4 (Scénario A + B + C + D + E) : Augmenter les surfaces en agriculture biologique, l'autonomie en protéines et la qualité de l'eau : combinaison des scénarios précédents.

Le scénario F implique des arrangements organisationnels qui ne peuvent pas être pris en compte dans l'outil. Par ailleurs, les scénarios G et H impliquent des systèmes de production qui n'avaient pas été anticipés lors du paramétrage de l'outil. Ces trois propositions de scénarios n'ont donc pas été simulées mais elles ont continué à être discutées lors de l'atelier suivant.

Les simulations des quatre scénarios retenus ont été réalisées par l'équipe de recherche entre les deux ateliers. Un des enjeux à ce stade a été de traduire les résultats chiffrés de ces simulations en support de présentation (graphique, moyennes d'indicateurs à différentes échelles etc.) pouvant stimuler les échanges lors de l'étape 3.

4. Étape 3 – Évaluation et analyse des scénarios avec les acteurs

Lors d'un second atelier participatif, les résultats du territoire actuel et les indicateurs retenus suite aux propositions et corrections du premier atelier ont été présentés à 7 acteurs locaux et 4 personnes du monde de la recherche, dont certains déjà présents lors du premier atelier.

Les résultats des quatre scénarios à l'échelle du territoire complet et pour chacune des trois zones ont ensuite été exposés. Sur la base de ces rapides présentations, les participants ont choisi sur quels scénarios poursuivre les échanges dans la suite de l'atelier. Deux groupes ont ainsi été constitués, l'un travaillant sur le scénario 1 et l'autre sur le scénario 4 (Figure 3).

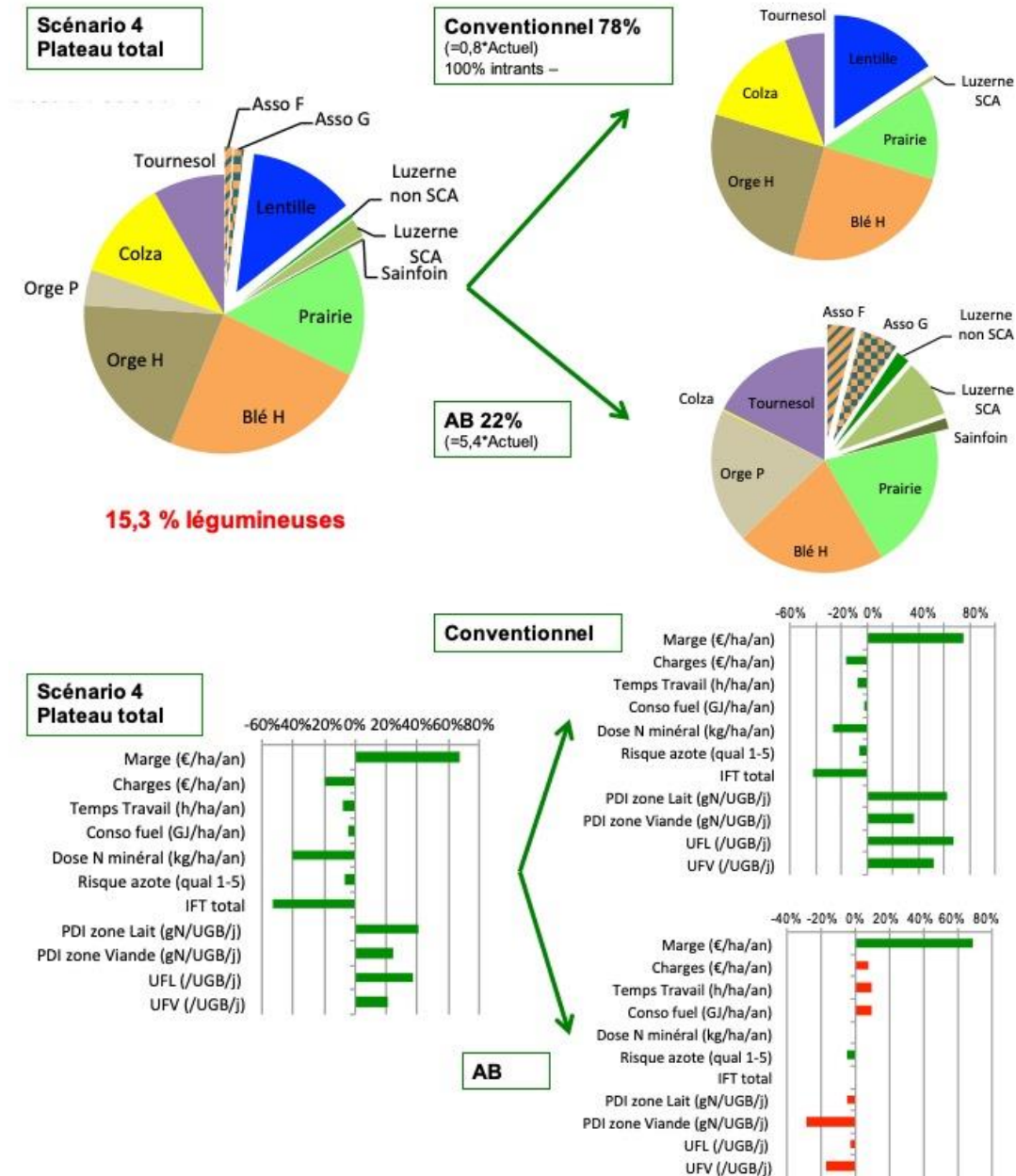


Figure 3 : Assolement des cultures (% SAU) du scénario 4, pour le plateau total, toutes zones confondues, et en fonction du mode de conduite (conventionnel et biologique), et évolution des indicateurs par rapport au territoire actuel : en vert, l'indicateur s'améliore, en rouge, il se dégrade. F : Fourrage, G : Grains, H : Hiver, P : Printemps, SCA : usine de déshydratation de la luzerne.

Dans chacun des groupes, les acteurs ont pu poser des questions sur les ITKs mobilisés par les scénarios, ainsi que le fonctionnement, le paramétrage et les résultats du scénario. Tous se sont ensuite exprimés sur les intérêts et les limites de la simulation proposée. Enfin, avant un bilan général de l'atelier, chaque participant a évalué le scénario, en se plaçant sur un graphique à deux axes (« le scénario est-il intéressant ou non ? », et « le scénario est-il réaliste ou non ? ») en argumentant son positionnement.

Lors de ces différents échanges, tous les participants se sont accordés sur le fait que ce territoire à faible potentiel avait besoin de modifications profondes pour éviter à moyen terme une disparition de son agriculture. Les solutions agronomiques pour répondre aux besoins et attentes des agriculteurs ont été confirmées par les simulations. Ainsi, la céréaliculture telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, très dépendante des produits phytosanitaires et de l'azote minéral malgré des rendements limités, est considérée par le groupe comme non viable sur ce territoire, car non compétitive dans un marché mondialisé. Au contraire, l'activité d'élevage historiquement présente leur semble plus adaptée aux caractéristiques pédoclimatiques de la zone. L'avenir du territoire réside selon eux dans sa capacité à se différencier via des démarches de qualité ou d'ancrage territorial (label AB, valeurs parc naturel régional, etc.), et à générer des synergies entre les systèmes de production de grandes cultures et d'élevage. La transformation des systèmes de production reste toutefois difficile du fait de verrouillages sociotechniques actuels à l'échelle des exploitations et des filières.

Plusieurs types d'actions ont été imaginés en atelier : redéveloppement de l'élevage, en favorisant les échanges céréaliers-éleveurs et en mettant en place des élevages itinérants (y compris ovins) chez les céréaliers, développement de rotations à fortes valeurs ajoutées via une valorisation territoriale (ex. label lié au Parc National) et des démarches de qualité (ex. AB) à destination du marché Français « de proximité » (Dijon, Rhône, Paris), mise en place de projet de collecte/transformation/vente à l'échelle de petits collectifs (ex : malterie bio, moulin etc.).

Lors du débriefing général de l'atelier, tous les participants se sont accordés sur l'intérêt de continuer à travailler sur ce territoire du Plateau Langrois, représentatif des zones intermédiaires. Deux suites ont été imaginées :

- Retravailler les scénarios dans le cadre par exemple du projet PSDR Prosys qui cherche à favoriser le développement de systèmes de culture permettant d'accroître la production de protéines végétales en Bourgogne-Franche-Comté ;
- Concrétiser les actions envisagées lors des ateliers grâce à une collaboration entre acteurs des filières agricoles et le futur Parc National et/ou les collectivités des zones à enjeu eau.

5. Discussion

La démarche proposée a été réalisée dans le cadre d'un projet (ANR Légitimes) dont l'objectif était de construire, avec les acteurs directement concernés, les conditions d'une plus grande insertion des légumineuses dans les systèmes agricoles, et d'en évaluer les effets attendus, dans l'optique d'une gestion durable des territoires. La question posée lors de nos ateliers était par conséquent : « Comment développer les légumineuses ? ». La démarche et les techniques d'animation mises en œuvre ont toutefois fait émerger des propositions d'acteurs qui dépassaient largement cette première question. En effet, des innovations techniques et organisationnelles sans relation directe avec les légumineuses ont été imaginées pour répondre aux enjeux socio-économiques et environnementaux locaux (élevages itinérants, label Parc National, malterie bio etc.).

La méthode de scénarisation Co-click'eau a certainement contribué à l'émergence de cette vision intégrée du territoire. En effet, les scénarios Co-click'eau traduisent à l'échelle du territoire une diversité de données agricoles et de représentations du futur. Cette traduction qui passe par une mise en image et en chiffres est à la fois intégrative (multitude d'indicateurs, modes de conduite et cultures) et

simplificatrice (moyenne d'indicateurs, non spatialisation etc.). Les scénarios permettent ainsi d'objectiver et mettre en discussion le territoire dans son ensemble.

La composition du collectif et le contexte de la rencontre pourraient également expliquer l'émergence de réflexions plus larges que celle initialement ciblée. En effet, les ateliers ont permis la rencontre d'acteurs agricoles et de gestionnaires de ressources naturelles dans un cadre de recherche non politisé. Ces gestionnaires qui de par leur métier ont une vision territoriale systémique ont souvent élargi les discussions autour des enjeux de protection de la ressource en eau et des filières agricoles.

On peut également supposer que la question posée aux acteurs « comment réintroduire des légumineuses ? » a facilité les échanges. Cette thématique définie par les chercheurs a en effet semblé faire consensus au sein du collectif constitué : personne n'a remis en cause son intérêt et l'ensemble des participants s'est exprimé à ce sujet. Cette entrée en matière concrète et claire pour l'ensemble des participants a peut-être facilité l'émergence de nouvelles questions et propositions. On peut se demander si les résultats auraient été aussi riches avec une question du type « comment gérer durablement le territoire ? ».

Au-delà du consensus sur la thématique proposée, le consensus sur les problèmes auxquels l'agriculture du territoire fait face a également joué un rôle certain dans la richesse des scénarios proposés. En effet, l'étape de description du territoire actuel a conduit les acteurs à exprimer des visions convergentes sur le manque de viabilité de l'agriculture et par conséquent, sur la nécessité de changements pour assurer son avenir sur le territoire. La phase de conception de scénarios aurait pu être moins riche si cette nécessité de faire évoluer les pratiques agricoles n'avait pas été partagée, comme cela aurait pu être le cas sur un territoire à potentiel de rendement élevé, permettant aux agriculteurs d'assurer des revenus satisfaisant. Dans tous les cas, cela semble souligner l'importance d'une étape de description du territoire impliquant l'ensemble des acteurs mobilisés pour la conception de scénarios.

Conclusion

Lors de la construction de projets de territoire, une phase de concertation est un préalable indispensable pour coordonner les acteurs et envisager le déblocage d'éventuels verrous sociotechniques. La méthode mise en œuvre sur le plateau Langrois a permis d'initier la concertation autour de la question de la réintroduction des légumineuses au sein du territoire. En effet, les ateliers organisés ont permis un partage de perceptions du territoire actuel et de données techniques entre acteurs de sphères différentes (recherche, organismes professionnels agricoles, collectivités et agriculteurs). De plus, les scénarios se sont avérés être une bonne base de discussion pour réfléchir aux futurs de l'agriculture du plateau Langrois et à de nouveaux leviers pour réintroduire les légumineuses. Certains participants ont proposé de remobiliser la méthode et les résultats de cette démarche pour poursuivre les réflexions engagées et sensibiliser les pouvoirs publics aux problématiques du Plateau Langrois et plus largement des zones intermédiaires.

Cette démarche outillée pourrait être mobilisée sur d'autres territoires notamment pour travailler sur le développement de filières bas impacts, thématique au cœur des politiques publiques actuelles (programmes d'agences de l'eau, projet de parcs régionaux etc.).

Références bibliographiques

- Agreste, 2014. Enquête Pratiques culturelles 2011 - Principaux résultats. Agreste Doss. 21.
- Ballot R., Chantre E., Desmet B., Guichard L., Jaubertie C., Josnin B., Lebreton M., Nave S., Pleyber E., 2012. Guide méthodologique de la démarche Coclick'Eau – Démarche de co-construction de scénarios d'évolution des pratiques agricoles, visant à accompagner l'élaboration des plans d'actons dans les aires d'alimentation de captages.

Ballot R., Guichard L., Mignolet C., Pelzer E., Puech T., Schott C., Soulié M., 2017. Building a Cropping System Typology from Plot Survey: Scaling-up from Crop Management Plan Information to Cropping System Scale. Poster session presented at: Managing global resources for a secure

Chantre E., Guichard L., Ballot R., Jacquet F., Jeuffroy M-H., Prigent C., Barzman M., 2016. Co-click'eau, a participatory method for land-use scenarios in water catchments. *Land Use Policy*. 59, 260-271.

Duru M., Therond O., Fares M., 2015. Designing agroecological transitions; A review. *Agronomy for Sustainable Development* 35, 1237–1257

Magrini M-B., Anton M., Cholez C., Corre-Hellou G., Duc G., Jeuffroy M-H., Meynard J-M., Pelzer E., Voisin A-S., Walrand S., 2016. Why are grain legumes rarely present in cropping systems despite their environmental and nutritional benefits? Analyzing lock-in in the French agrifood system. *Ecological Economics* 126, 152–162.

Ravier C., Prost L., Jeuffroy M-H., Wezel A., Paravano L., Reau R., 2015. Multi-criteria and multi-stakeholder assessment of cropping systems for a result-oriented water quality preservation action programme. *Land Use Policy* 42, 131–140.

Reau R., Monnot L-A., Schaub A., Munier-Jolain N., Pambou I., Bockstaller C., Cariolle M., Chabert A., Dumans P., 2012. Les ateliers de conception de systèmes de culture pour construire, évaluer et identifier des prototypes prometteurs. *Innovations Agronomiques* 20, 5-33

Schneider A., Huyghe C., Coord. 2015. Les légumineuses pour des systems agricoles et alimentaires durables. Editions Quae, 473 p.

Voisin A-S., Gueguen J., Huyghe C., Jeuffroy M-H., Magrini M-B., Meynard J-M., Mougél C., Pellerin S., Pelzer E., 2014. Legumes for feed, food, biomaterials and bioenergy in Europe: a review. *Agron. Sustain. Dev.* 34, 361–380.

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0).



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « *Innovations Agronomiques* », la date de sa publication, et son URL ou DOI).