

Tâche 3.6 : Scénarios de développement des légumineuses dans les systèmes agricoles du plateau Langrois

Phase 2 : validation du territoire actuel et proposition de scénarios à explorer

Rédaction : Marion Soulié

Relecture : Florian Celette, Laurence Guichard, Marie-Hélène Jeuffroy, Marc Moraine, Elise Pelzer, Maude Quinio, Océane Vakoumé

22 Novembre 2016 – Région Bourgogne – INRA Dijon

*Document annexe : atelierT3 6_VF.pdf (diaporama présenté lors de la journée),
lexique_indicateurs.pdf*

La tâche 3.6 du projet LEGITIMES a pour but de construire des scénarios d'assolements de systèmes de culture pour chaque territoire, basés sur la réintroduction des légumineuses. La construction de ces scénarios est réalisée par optimisation sous contraintes, à l'aide de l'outil [Coclick'Eau](#). Ces scénarios visent à répondre aux attentes des partenaires professionnels du projet, ainsi que des porteurs d'enjeux des territoires considérés (chambres d'agriculture, agences de l'eau, instituts techniques...). En Bourgogne, nous avons retenu, avec des acteurs du territoire impliqués dans le projet LEGITIMES, la région agricole du plateau Langrois pour notre étude (figure 1).

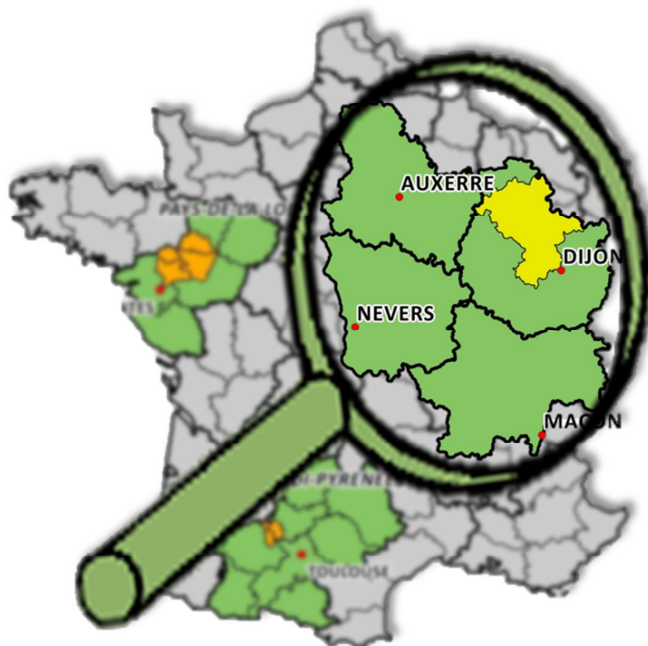


Figure 1 : localisation du plateau Langrois, territoire étudié en Bourgogne dans le cadre du projet ANR-LEGITIMES

En collaboration avec les partenaires locaux du projet, notre choix s'est porté sur ce territoire en raison des difficultés de production, notamment dans les systèmes céréaliers colza-blé-orge : stagnation voire diminution des rendements, baisse de la fertilité des sols, tassement des sols, apparition de résistances aux produits phytosanitaires, etc. L'insertion de légumineuses fourragères et à graines dans les systèmes de culture apparaît comme un levier de production possible pour résoudre ces problèmes : diversification des rotations pour gérer les adventices, apport d'azote dans la rotation grâce à leur capacité à fixer l'azote atmosphérique (apport de fertilité et diminution de la dépendance aux intrants), amélioration de la structure du sol (grâce à la luzerne notamment).

Grâce aux résultats d'enquêtes menées auprès d'agriculteurs par des étudiants en 2015, à l'atelier de co-conception de systèmes de culture réalisé en 2015 avec les acteurs locaux et grâce à une nouvelle phase d'enquêtes menée en 2016 auprès d'acteurs locaux (coopératives agricoles, chambre d'agriculture, syndicat des eaux, etc.), nous avons fait un bilan sur i) les caractéristiques du territoire actuel (types d'exploitations agricoles, pédoclimat ...), ii) le développement actuel des légumineuses sur le plateau Langrois (espèces présentes, débouchés, freins au développement, etc.) et iii) les contraintes et objectifs de différents porteurs d'enjeux du territoire liés aux productions agricoles.

Suite à ces enquêtes, un premier atelier a été organisé à Dijon, avec divers porteurs d'enjeux du territoire, dans le but i) de présenter et discuter notre représentation du territoire actuel, base du travail sur les scénarios prospectifs, ii) de présenter les premières pistes de scénarios envisagés suite aux enquêtes et iii) faire s'exprimer les acteurs du territoire sur d'autres scénarios à construire.

Ce document est une synthèse des discussions de cet atelier.

Sommaire

Tour de table	3
Présentation du projet ANR-LEGITIMES et objectifs de la journée.....	4
Démarche mise en œuvre	4
Présentation et validation du territoire actuel	6
Quels scénarios envisager, pour quels territoires ?	10
Conclusion	13

Tour de table

Participants		Organisme
Mathilde	Astier	INRA – UMR Agroécologie
Jean-Marc	Bidoire	Syndicat d’Elevage Ovin
Aurélie	Boccio	Syndicat des Eaux du Châtillonnais
Mathilde	Bonifazi	INRA – UMR Agronomie
Christelle	Caillot	Sainfolia - Multifolia
Florence	Ethevenot	Dijon Céréales
Laurence	Guichard	INRA – UMR Agronomie
Hubert	Hebinger	Terres Inovia
Marie-Hélène	Jeuffroy	INRA – UMR Agronomie
Claire-Marie	Luitaud	Blezat Consulting
Marc	Moraine	ISARA-Lyon
Claude	Nocquard	SCA déshydratation - Agriculteur
Elise	Pelzer	INRA – UMR Agronomie
Marie-Sophie	Petit	Chambre d’Agriculture de Bourgogne
Nicolas	Porcherot	SCA déshydratation – Agriculteur
Wilfried	Queyrel	AgroSupDijon
Maude	Quinio	INRA – UMR Agronomie
Pierre	Robin	Chambre Agriculture de Côte d’Or
Marion	Soulié	INRA – UMR Agronomie
Vincent	Vaccari	Dijon Céréales
Océane	Vakoumé	ISARA-Lyon
Anne-Sophie	Voisin	INRA – UMR Agroécologie

Excusés		Organisme
Florian	Celette	ISARA-Lyon
Laetitia	Chegard	Suez
Elodie	Fayel	Chambre d’Agriculture de Bourgogne
Michaël	Geloën	Chambre d’Agriculture de la Nièvre
Pascale	Gombault	Sainfolia - Multifolia
Jean-Baptiste	Goulier	Chambre d’Agriculture de Côte d’Or
Stéphane	Grippon	Bio Bourgogne
Joséphine	Peigné	ISARA-Lyon
Georges	Risoud	Syndicat de défense de l’Epoisses

Présentation du projet ANR-LEGITIMES et objectifs de la journée

Diapositives 4 à 8

Démarche mise en œuvre

Présentation de la démarche Coclick'Eau

Diapositives 9 à 18

Présentation de l'outil CRITER et des fiches itinéraires techniques (diapositives 19 à 26)

L'outil CRITER est un outil de caractérisation des performances de systèmes de culture. L'itinéraire technique complet (du semis de la culture évaluée jusqu'au semis de la culture suivante) de chaque culture de la rotation doit être renseigné (travail du sol, fertilisation, protection phytosanitaire, etc.). L'outil calcule ensuite des indicateurs liés aux performances économiques (ex : marge semi-nette), sociales (ex : temps de travail) et environnementales (ex : reliquat début drainage) des cultures et des systèmes de culture.

Discussion sur les indicateurs de performances du territoire

Pour évaluer les performances des scénarios prospectifs et les comparer au territoire actuel, nous avons identifié une liste d'indicateurs qui a été soumise aux personnes présentes à l'atelier (document « lexique_indicateurs.pdf »). Ces indicateurs ont été discutés et des propositions complémentaires ont été faites.

La marge semi-nette que nous proposons est calculée hors aides : un indicateur supplémentaire, prenant en compte les aides spécifiques (aides aux protéagineux, aides à la luzerne déshydratée, etc.) sera calculé → marge semi-nette avec aides spécifiques. L'aide à l'hectare ne sera pas prise en compte car i/ elle va évoluer dans les années qui viennent et donc ne serait pas très informative pour les agriculteurs, ii/ elle ne changerait pas le classement des territoires, puisque la valeur de l'aide ne change pas selon les cultures. Les marges (avec et sans aides) (ainsi que les coûts de production, sur lesquelles l'incertitude est moins grande que la marge) pourraient également être calculées à l'échelle de la rotation (meilleure prise en compte de l'intérêt des légumineuses sur les cultures suivantes).

Les coûts de production pourraient être ramenés à la quantité produite (euro/t).

Concernant le temps de travail, nous proposons un indicateur calculant le temps de travail par hectare et par an. Toutefois, un élément à prendre en compte est la saisonnalité du travail agricole : il faut être capable de repérer des périodes avec des pointes de travail pour juger de la faisabilité ou non d'une conduite. Ainsi, nous calculerons le temps de travail par saison (printemps/été/automne/hiver).

Le temps de travail peut également être perçu différemment selon la taille de l'exploitation et le type de production : un itinéraire technique nécessitant 3 h/ha/an n'aura pas le même impact sur une exploitation de 80 hectares que sur une exploitation de 250 hectares, de même entre une exploitation spécialisée « grandes cultures » et une exploitation avec un atelier élevage. Il n'est toutefois pas possible de prendre cet aspect en compte dans notre évaluation : il pourra en revanche être discuté lors de l'analyse des scénarios prospectifs proposés par l'outil.

La location de matériel surdimensionné, permettant de gagner du temps de travail, est une pratique en développement sur le plateau. Nous ne prendrons pas en compte cet aspect dans l'évaluation mais il faut garder cet élément en tête pour la discussion autour des scénarios prospectifs.

Pour les indicateurs spécifiques aux milieux avec élevage, il faudrait calculer des indicateurs économiques spécifiques : coût de production par UF, marge semi-nette intégrant le gain lié à l'autoconsommation. Pour ce dernier indicateur, il est très difficile de trouver une méthode de calcul. De plus, notre étude étant plutôt centrée sur les cultures, nous ne le calculerons pas. L'élevage est ici pris en compte pour réfléchir aux rotations (penser à introduire des cultures permettant d'alimenter les troupeaux). L'aspect sur la valeur ajoutée liée à l'élevage pourra être discuté lors de la présentation des scénarios simulés.

Autres éléments sur les indicateurs :

- Création d'un prix local, constant, indépendant du marché (cf. exemple d'une culture comme le sainfoin et du prix fixe proposé par Sainfolia).
- Prendre en compte la variabilité des prix et des rendements.

Présentation et validation du territoire actuel

Dans la présentation du territoire actuel, nous avons pris en compte uniquement les 5 OTEX majoritaires, en regroupant les OTEX polyculture-élevage et élevage spécialisé. Nous travaillons ainsi sur 3 types d'exploitations agricoles : grandes cultures, (polyculture-)élevage bovin lait et (polyculture-)élevage bovin allaitant.

L'assolement de cultures du plateau Langrois provient des données du recensement général de l'agriculture de 2010. Nous avons traduit par expertise cet assolement de cultures en assolement de successions : l'objectif de cette partie était de confronter nos résultats aux experts locaux afin d'en vérifier la cohérence et d'ajuster les valeurs au plus proche de la réalité. Les assolements par culture et par rotation dans chacun des types d'exploitations ont donc été présentés et discutés avec les acteurs présents à l'atelier.

NB : Les surfaces en prairies permanentes ne sont pas incluses dans les assolements présentés car nous les considérons comme des surfaces fixes : l'objectif des scénarios n'est pas de faire évoluer ces surfaces (dans un sens ou dans l'autre).

Remarque : les successions présentées ci-dessous en italique sont les successions que nous avons proposées par expertise à partir de l'assolement de culture et qui ont été discutées lors de l'atelier. Les successions présentées en gras sont celles adaptées par les acteurs lors de l'atelier pour correspondre au territoire actuel.

Assolement actuel des céréaliers (diapositive 29)

Remarques sur l'assolement actuel de succession des céréaliers conventionnels

La surface totale du blé doit être environ égale à la somme des surfaces du colza, du pois et du tournesol.

Colza – Blé – Blé – Orge d'hiver – Pois – Blé – Orge de printemps : il est difficile de faire un colza derrière une orge de printemps (pas un bon précédent pour le colza). Il faut inverser OH et OP dans la rotation → **Colza – Blé – Blé – Orge de printemps – Pois – Blé – Orge d'hiver**.

Colza – Blé – Blé : cette rotation représente moins de 5 % de la SAU du territoire, et non pas 10 %. Les blés sur blé sont assez rares sur le plateau.

Colza – Blé – Blé – OH – Pois – Blé – OP : Même remarque que précédemment sur les blés sur blé. De plus, le blé revient tous les 2 ans lorsque c'est possible. Il faut plutôt une rotation du type : **Colza – Blé – Pois – Blé**. Mais cette rotation induit un délai de retour du pois un peu trop fréquent.

Colza – Blé – Orge d'hiver : 60 % de la SAU du territoire.

Colza – Blé – Orge de printemps – Orge d'hiver : cette rotation est en développement sur le plateau afin d'introduire des cultures de printemps dans la rotation : environ 10 % de la SAU du territoire.

Luzerne – Blé – Blé – OH – Tzol – Blé – OP : cette rotation n'existe pas (ou très peu). En effet, les cultures autres que Colza/Blé/Orge sont introduites pour allonger la rotation dominante. Mais 2 cultures de diversification ne se trouveront pas dans la même rotation. Ainsi, on aura plutôt : **Luzerne (2/3 ans) – Blé – Blé (2 blés uniquement à la suite d'une luzerne) – Colza – Blé – Orge et Colza – Blé – Tournesol – Blé.**

Remarques sur l'assolement actuel de succession des céréaliers en AB

Le colza est trop représenté dans l'assolement : il représente actuellement plutôt 1 % de l'assolement, et non pas 11%, comme indiqué sur la diapositive (données RA 2010). Il va falloir modifier l'assolement des bio : cf données de l'Agence Bio pour avoir l'assolement par culture et ainsi recalculer l'assolement des rotations.

En AB, derrière une luzerne, les agriculteurs vont planter 2 blés (plutôt que blé puis une autre céréale à paille) pour bénéficier des effets de la luzerne.

La base d'une rotation est AB est la suivante :

Luzerne (2 ou 3 ans) – Blé – Blé – relais de rotation (protéagineux la plupart du temps) – (Colza) – Blé – Céréale à paille secondaire et/ou Tournesol

Assolement actuel des (polyculteurs-)éleveurs

L'assolement des éleveurs est décrit sans considérer les surfaces en prairies permanentes.

Remarques sur l'assolement actuel de succession des (polyculteurs-)éleveurs bovin lait conventionnels (diapositive 30)

Les prairies temporaires graminée-légumineuse (trèfle – ray-grass) sont conduites sur 2 ans plutôt 3 sur le plateau.

Prairie temporaire – Maïs – Blé : le maïs n'est pas implanté derrière une prairie temporaire. On aurait plutôt la rotation suivante : **Prairie temporaire – Blé – Maïs – Blé** (% faible toutefois !!). Mais en général, sur le plateau, le maïs et les prairies temporaires ne sont pas conduits dans les mêmes rotations. En effet, les prairies temporaires sont plutôt implantées sur les terres superficielles alors que le maïs est réservé pour les meilleures parcelles et proches de l'exploitation. Les rotations incluant du maïs sur le plateau sont plutôt de ce type : **Maïs – Maïs – Blé ou Maïs – Blé.**

Luzerne – Blé – Orge de printemps : cette rotation n'existe pas. D'une part, le délai de retour de la luzerne est trop court, d'autre part, 2 blés seront préférentiellement implantés après la luzerne → **Luzerne – Blé – Blé – Orge d'hiver.**

Dans cet assolement, il faut également ajouter la rotation : **Colza – Blé – Orge de printemps – Orge d'hiver.**

Même si les marges de l'orge d'hiver sont plutôt faibles, il peut s'implanter partout, est moins exigeant en intrants et a des rendements relativement réguliers.

Remarques sur l'assolement actuel de succession des (polyculteurs-)éleveurs bovin lait en AB (diapositive 30)

De même que chez les céréaliers AB, il faut modifier l'assolement par culture et par rotation en diminuant considérablement la part de colza.

Prairie temporaire- Luzerne : cette rotation n'existe pas. A remplacer par : **Prairie temporaire (2 ans) – Blé – Blé – Luzerne (2/3 ans) – Blé – Blé** OU **Prairie temporaire (2 ans) – 3 ans céréales à paille – Luzerne (2/3 ans) – Blé – Blé**

Colza – Blé – Orge d'hiver – Pois - Blé – Orge de printemps : d'une part, inverser l'orge d'hiver et l'orge de printemps. D'autre part, cette rotation n'existe pas sans une prairie temporaire → **Prairie temporaire - Colza – Blé – Orge de printemps – Pois - Blé – Orge d'hiver**
C-B-OP-B-O n'existe pas sans PT → PT-B-OH-P-B-OP.

En AB, les rotations sont réfléchies pour apporter de l'N et gérer les adventices : les prairies temporaires et la luzerne permettent les 2, elles sont particulièrement importantes dans les rotations bio.

Remarques sur l'assolement actuel de succession des (polyculteurs-)éleveurs bovin viande en agriculture conventionnelle et en agriculture biologique (diapositive 31)

Remarques identiques aux rubriques précédentes : Prairies temporaires vs maïs, Prairie temporaire vs luzerne, trop de colza en AB, allonger les rotations incluant des prairies.

→ *Les assolements de culture et de rotation vont être recalculés dans chacune des catégories en prenant en compte les remarques présentées ci-dessus.*

Hypothèses à valider (diapositives 33 à 36)

Conduite des cultures en AB (diapositive 33)

Les conduites de toutes les cultures ont été évaluées grâce à l'outil CRITER. Des résultats d'indicateurs en AB nous ont étonnés et nous voulions les vérifier avec les acteurs présents le jour de l'atelier. Il s'agissait particulièrement des résultats sur les marges semi-nettes des céréales secondaires (orge et triticale), qui s'avèrent très faibles voire négatives. Ces faibles marges s'expliquent pour 2 raisons et seront recalculées en prenant en compte ces éléments :

- Il n'y a pas d'apport de matière organique (effluents d'élevage ou MO exogène) sur les céréales à paille secondaires en AB alors que cet apport avait été considéré dans les itinéraires techniques entrés dans CRITER ;
- Lorsqu'il y a implantation d'un couvert intermédiaire après ces céréales (dont le coût d'implantation est pris en compte dans le calcul de la marge), il s'agit souvent d'une association vesce-avoine, dont les semences d'avoine sont des semences de ferme. Or, nous avons considéré dans la première évaluation que les semences du couvert intermédiaire sont des semences certifiées, avec un coût plus élevé : à modifier ! De plus, les couverts intermédiaires n'étant pas obligatoires en AB, ils sont plutôt implantés chez les éleveurs afin de produire des cultures dérobées pour la production de fourrage.

Valorisation des cultures autoconsommées (diapositives 34 et 35)

Pour calculer les indicateurs fourragers, nous avons utilisé les valeurs de la table INRA. Cela a nécessité de faire des hypothèses de transformation des aliments autoconsommés car les valeurs de PDI et d'UF en dépendent. Ces hypothèses ont été discutées lors de l'atelier :

- *Sainfoin et luzerne* : première et troisième fauches enrubannées, deuxième fauche valorisée en foin. Toutefois, le sainfoin est très peu valorisé sans être déshydraté car le foin ou l'enrubannage de sainfoin est difficile à réaliser techniquement. Ainsi, seul le sainfoin déshydraté sera pris en compte dans les scénarios exploratoires ;

- *Prairie temporaire graminée-légumineuse* : première fauche ensilée ou enrubannée, deuxième fauche valorisée en foin (été), si troisième fauche possible, valorisée en foin ou en enrubannage ;

- *Dérobée vesce-avoine* : enrubannée ;

- *Association triticales-pois* : 2/3 valorisée sous forme de concentré, 1/3 ensilée. Quand l'association est ensilée (récoltée plus tôt), il est possible d'implanter un sarrasin en dérobé derrière.

- En AB, 95 % de l'orge est autoconsommé. 5 % peut toutefois être vendu car il existe quelques brasseries locales.

Une hypothèse à ajouter et à prendre en compte dans l'évaluation du territoire : les fourrages produits sur le plateau Langrois sont très pauvres, il faudra garder cet aspect en tête lors de l'analyse des scénarios (probablement surestimation des valeurs nutritionnelles en utilisant la table INRA).

Valorisation des effluents d'élevage (diapositive 36)

Les itinéraires techniques des cultures n'ont pas les mêmes performances selon qu'il y a ou non apport d'effluents d'élevage pour la fertilisation. Afin de prendre cet aspect en compte et de ne pas simuler des scénarios avec trop (ou trop peu) de matière organique épandue sur les cultures, nous avons estimé la quantité de fumier produite sur le territoire grâce au calcul suivant :

$[Fumier\ produit\ en\ bâtiment/UGB/an] * [nb\ d'UGB/ha]$. Voici les hypothèses faites pour appliquer ce calcul, modifiées lors de l'atelier :

- 1 UGB lait produit 10 tonnes de fumier par an et passe 7 mois en bâtiment ;
- 1 UGB viande produit 15 tonnes de fumier par an et passe 5,5 mois en bâtiment ;
- Environ 17 000 UGB viande sur le plateau Langrois (données Recensement Agricole 2010) ;
- Environ 6 200 UGB lait sur le plateau Langrois (données Recensement Agricole 2010) ;
- 20 tonnes de fumier sont épandues par hectare et par an.

Quels scénarios envisager, pour quels territoires ?

Proposition de nouveaux assolements sur la base d'enquêtes (diapositives 38 à 45)

Un des moyens pour développer les surfaces en légumineuses serait d'améliorer la valorisation des produits. L'exemple de la brique de lait « C'est qui le patron » a été cité : cahier des charges et prix fixés par le consommateur. Par exemple, un partenariat entre Carrefour et des producteurs locaux pourrait être mis en place, en lien avec le développement de la luzerne ou du sainfoin dans les élevages (dans le cadre de la production de viande locale ou de lait). « La luzerne a une bonne image, il faut jouer la carte de l'alimentation « saine » ».

Dans les scénarios, il faudra bien montrer l'intérêt des légumineuses (surtout la luzerne) à l'échelle de la rotation car selon les acteurs, cet aspect est mal pris en compte par certains agriculteurs. Elle a également un intérêt en alimentation animale, même si elle est plus chère que le tourteau de soja.

Scénario 1 : augmentation des surfaces en AB (diapositive 43)

Le premier scénario envisagé après les enquêtes est d'augmenter les surfaces en légumineuses grâce à l'augmentation des surfaces en AB puisqu'il est considéré que les légumineuses ont une place généralement plus importante dans les systèmes de culture bio (jusqu'à 50 % de la rotation).

Ce scénario pourrait se faire en lien avec le moulin Decollogne, qui transforme de la farine de blé bio. Le moulin a une capacité de transformation de 25 000 tonnes : aujourd'hui, seules 18 000 tonnes sont transformées, dont uniquement 3 000 tonnes proviennent du plateau Langrois (le reste étant importé d'Italie).

Le taux de protéines du blé est faible sur le plateau : 11-12 % contre 13 % pour le blé Italien. Cultiver le blé en association avec une légumineuse permet d'augmenter le taux de protéines (résultats observés avec des augmentations de 2 points) et de produire du blé de qualité pour le moulin. Pour cela, il faudrait une possibilité de trier les associations. Afin que la coopérative envisage l'investissement dans un trieur optique, il faudrait un volume collecté satisfaisant (au moins 3 fois plus qu'actuellement) : scénario à tester ! La possibilité de mutualiser le trieur pour d'autres productions, dans le but de réduire les coûts en le rentabilisant sur de plus gros volumes, a également été discutée. Dans un scénario de développement des associations, il faudrait comparer le coût du tri et le gain à pouvoir valoriser le blé AB de meilleure qualité plus cher.

Actuellement, il est peut-être plus simple d'augmenter les surfaces en AB chez les éleveurs de bovin lait. En effet, les cultures céréalières bio ne dégagent pas une marge suffisamment intéressante par rapport aux cultures conventionnelles et la viande bio est mal valorisée. Le lait bio est le produit le plus intéressant : bien valorisé et cahier des charges qui s'est assoupli (plus d'obligation de n'avoir que de la paille AB par exemple).

Si on teste un scénario d'augmentation des surfaces des céréalières bio, les surfaces en luzerne en AB vont nécessairement augmenter. Afin que toute cette luzerne puisse être valorisée par les céréalières, y compris dans les zones non collectées par la SCA de déshydratation de Baigneux-les-Juifs, il faudrait imaginer un système d'échange avec les éleveurs. Un exemple proposé est le

suivant : mise à disposition des parcelles en luzerne (associée) pour être pâturées par exemple par les moutons de bergers itinérants.

Scénario 2 : Amélioration de l'autonomie protéique des élevages (diapositive 44)

L'autonomie alimentaire du territoire actuel est difficile à évaluer. D'après les acteurs présents à l'atelier, l'autonomie fourragère est plutôt bonne. Il y a une amélioration possible sur l'autonomie protéique, en particulier pour les élevages de bovins lait (meilleure autonomie chez les bovins allaitants).

Scénario 3 : développer les surfaces de sainfoin (travail en groupe)

Le sainfoin déshydraté représente aujourd'hui environ 30 à 40 hectares du plateau Langrois. Chez Sainfolia, il est payé 100 euros/tonne aux agriculteurs, avec un rendement d'environ 6 t/ha/an (via 2 coupes/an) et ce prix est fixe chaque année. Le sainfoin est peu adapté au pâturage, particulièrement en culture pure et il est techniquement difficile de le récolter sous forme de foin ou de l'enrubanner. De plus, ses propriétés sont concentrées lorsqu'il est déshydraté. Ainsi, dans le scénario de développement du sainfoin, nous ne prendrons en compte que le sainfoin déshydraté par la SCA de déshydratation.

Pour le moment, seul le sainfoin bio est valorisé sur le plateau et la demande est supérieure à l'offre. Nous pouvons tester un scénario incluant jusqu'à 200 / 300 hectares de sainfoin bio, par rapport aux capacités de transformation de l'usine de déshydratation.

Dans les rotations, le sainfoin s'insère plutôt en tant que relais de rotation, à la place d'un pois protéagineux par exemple (reliquats équivalents). Il n'a pas besoin d'être fertilisé (ni N, ni P) :
Luzerne (3 ans) – Blé – Orge H – Lentille – Blé – Sainfoin (2 ans) – Blé – Orge H.

Un scénario de développement du sainfoin en agriculture conventionnelle peut être testé, même si ce n'est pas l'objectif actuel. Ce scénario peut présenter des résultats pour l'avenir. Le sainfoin s'insérerait alors dans la rotation à la place de la luzerne.

Scénario 4 : élevage ovin (travail en groupe)

Un scénario sur le développement de l'élevage ovin sur le plateau Langrois a été proposé. L'idée est de développer cet élevage grâce à des bergers itinérants : les céréaliers produisent de la luzerne associée pour le pâturage des moutons. Un berger itinérant peut valoriser 15-20 brebis par hectare.

Une autre idée serait de créer un regroupement de 2/3 exploitations agricoles proches, qui achètent un troupeau de mouton et engagent un berger pour s'occuper du troupeau. Cette piste pose des questions d'organisation : bâtiment d'agnelage, combien de salariés pour s'occuper des moutons, ... ?

Scénario 5 : développer les légumineuses en interculture ou cultures relais (travail en groupe)

Ce scénario propose d'introduire systématiquement des cultures intermédiaires avec légumineuses dans les systèmes conventionnels, en utilisant des semences de ferme afin de réduire les coûts. L'objectif est d'améliorer la fertilité des systèmes de culture. Ce scénario sera d'autant plus faisable en introduisant des cultures de printemps puisqu'elles laisseront la place à des intercultures longues, favorisant l'implantation de couvert intermédiaire. Pour les rotations C-B-O notamment, développer celles avec de l'orge de printemps, comme : C-B-OP-OH.

L'introduction des légumineuses peut également se faire via l'implantation de semis sous couvert : par exemple, semer un trèfle à la volée dans du blé autour du mois de Mars ou une luzerne dans du blé ou mois Mars/Avril. Il faut alors vérifier si la réglementation des cultures intermédiaires est la même pour les cultures relais et si oui, quelle est la proportion maximum de légumineuse acceptée dans ce cas (20 % du couvert intermédiaire en Bretagne en 2014).

Scénario 6 : enjeu eau avec introduction de luzerne (travail en groupe)

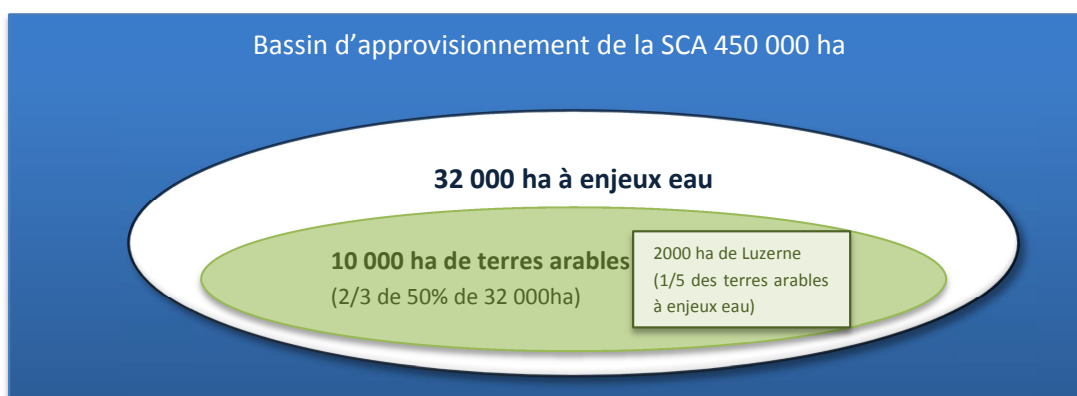


Figure 2 : Schéma du bassin d'approvisionnement de la SCA mis en relation avec les surfaces à enjeux eau (issu de l'enquête 27/04/16 avec Aurélie Boccio)

1) Problématique phyto

Les principaux enjeux eaux du territoire sont liés aux pollutions par les pesticides. Certaines matières actives d'herbicides sont retrouvées dans les eaux telles que le métazachlore (que l'on retrouve notamment dans des herbicides du colza) ou l'isoproturon pour le désherbage du blé. Des régulateurs de croissance sont également retrouvés dans les eaux. Plusieurs solutions permettant de réduire la pression phytosanitaire pourraient être simulées dans les scénarios :

- Développer le désherbage mécanique en agriculture conventionnelle (déjà réalisé en AB), couplé avec un désherbage chimique allégé pour qu'il soit efficace ;
- Développer les surfaces en luzerne en agriculture conventionnelle puisque cette culture permet de gérer les adventices à l'échelle de la rotation ;
- Réaliser un semis tardif du blé (après le 20 Octobre) pour limiter la pression de vulpin, qui est un problème sur le plateau et éviter les attaques de pucerons.

2) Problématique azote (travail en groupe)

Une autre idée de scénario visant à réduire les fuites de nitrates a également été évoquée. Plusieurs idées ont été proposées pour répondre à cet objectif :

- Limiter le travail du sol et implanter un couvert intermédiaire « qui pompe les éléments minéraux tout en restructurant le sol » (ex : couvert de moutarde) puis réaliser un semis sous couvert ;
- Adapter la conduite des cultures suivant une légumineuse, notamment les blés de luzerne. Après une légumineuse, la fertilisation azotée peut être réduite. Exemple de l'effet précédent de la luzerne sur du blé (cité par Vincent Vaccari → **essai Dijon Céréales ??**) : en 2015, le rendement d'un blé avec un précédent luzerne était de 66 qx/ha avec 156 U d'N. En comparaison, le rendement d'un blé la même année avec un précédent colza était de 62 qx/ha avec 200 U d'N.

Scénario 7 : rotation cochon – blé (travail en groupe)

Ce scénario repose sur le système **extensif** de Mr. Nocquard, éleveur en AB : sur une parcelle ayant de mauvais rendements, Claude Nocquard implante une prairie sur laquelle il laisse des cochons une année. Les rendements des parcelles en céréales après 2 années d'élevage porcin sont meilleurs (+ réduction de 50 à 60 U d'N sur le « blé de cochon »). On observe cependant une hétérogénéité élevée du rendement dans la parcelle dans la mesure où les zones avec déjections sont localisées (« le cochon est un animal propre »).

Scénario 8 : échanges entre éleveurs et céréaliers (travail en groupe)

Le céréalier accepterait d'introduire de la luzerne dans sa rotation colza-blé-orge si elle rapporte 70% de la marge brute d'un blé. D'après Pierre Robin, en moyenne sur 3 années sur le plateau, la marge brute d'un blé est égale à 600 €/ha avec un maximum observé en 2013 (900€/ha) et un minimum en 2016 (460 €/ha). **L'éleveur donnerait 420 €/ha (70%)**. Si on arrondi à 400 €/ha, on retrouve la valeur de la SCA de 50 €/tonne (avec une production de 8t/ha).

NB : Si l'éleveur souhaite mettre de la kiesérite pour atteindre 9t/ha, c'est à sa charge

- ⇒ Les différentes pistes de scénarios proposées ci-dessus nécessitent d'être traduites sous forme d'objectifs et contraintes qui pourront être renseignées dans l'outil de simulation.

Conclusion

Un second atelier sera organisé pour présenter les résultats des différents scénarios simulés par Coclick'eau. L'objectif sera de discuter ensemble de la pertinence et de la faisabilité des scénarios, dans quelles mesures pourront-ils être mis en place, comment se les approprier sur le terrain etc. et d'en identifier éventuellement d'autres ?