



FREINS ET LEVIERS AUX INNOVATIONS COUPLANT LE SYSTÈME TECHNIQUE, L'ORGANISATION COLLECTIVE ET L'AGROÉQUIPEMENT

systèmes en grandes cultures



*Ce document a été financée par le Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté Alimentaire dans le cadre du projet Aliage (2022-2025), piloté par la FNCuma et lauréat de l'AAP 2021 CASDAR "Sortir du glyphosate"
La responsabilité du ministère en charge de l'agriculture ne saurait être engagée.*

Aliage, un projet porté par...



Ce document a été réalisé par les étudiants de l'école d'ingénieurs en agronomie de PURPAN en 2022.

Il est articulé autour de six cas d'étude : quatre agriculteurs et deux ingénieurs agronomes. Six fiches techniques détaillent les éléments principaux, trois d'entre elles sont accompagnées d'une vidéo d'illustration.



Semis de soja - couvert multi-espèces

Lien de la vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=c8kv9leXaAc>



Couvert multi-espèces et brebis



Blé ancien sous couvert de luzerne vivante



Couvert de féverole pâturée



Drone RDM - AG

Lien de la vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=8jhDgsBel-g>



Semis de culture dans un couvert permanent de légumineuses

Lien de la vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=ZunYEFEDKhU>



Grandes cultures en agriculture biologique depuis 2019

- SAU : 224 ha
- Localisation : Montgey 81470, Lauragais-Tarnais, près de la Montagne Noire
- Assolement : Maïs popcorn (30ha) / Soja (culture primordiale 60ha) / Tournesol (18,5 ha) / Blé meunier et biscuiter/ orge de brasserie



Système innovant

SCHEMA GENERAL ET TEMOIGNAGE

Groupes DEPHY,
Réseau sol,
Voisins,
Les bios du Gers,
=
Conseils/
Partages/Soutiens
/Réflexion

Couverts végétaux multiespèces
système technique
Action collective Agro équipement

Semoir pointe
fine 12 mm
Fraise rotative



Agriculteur n°1
224 ha

Témoignages, logiques d'action

"Si la totalité des surfaces agricoles étaient couvertes, on ne stopperait pas le réchauffement climatique mais on compenserait nos émissions"

"Ça rentabilise les parcelles, ça protège de la pluie l'hiver, du soleil l'été, c'est de l'azote liquide"

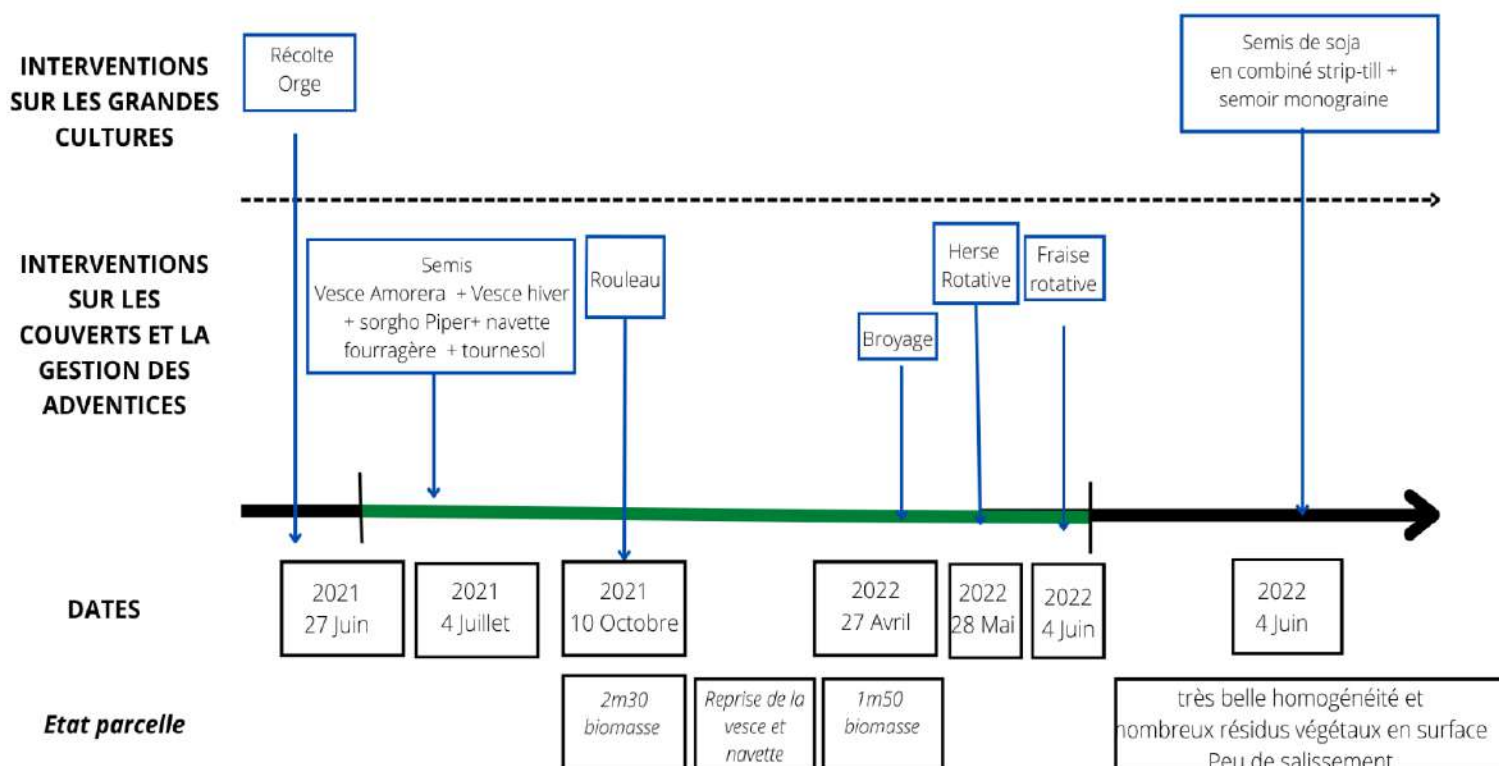
"Il suffit de se lancer, il faut pas avoir peur "
" Faut observer et trouver les plantes adaptés à son terroir [...] faut faire des mélanges, un maximum d'exploration racinaires, un maximum de couvertures. Les mélanges sécurisent le système, et ça fait de la biodiversité"

Focus innovation

Couverts végétaux multi-espèces :

- Sorgho fourrager, Moa, tournesol, vesce velue
- Vesce Amorera 4 kg/ha + Vesce hiver 4 kg/ha + sorgho Piper 12 kg/ha + navette fourragère 1.5 kg/ha + tournesol 6 kg/ha
- Semoir classique adapté avec un équipement pointe fine de 12 mm
- Destruction du couvert avec une fraise rotative

ITK: Semis de soja sur couvert multi-espèces



Effets agronomiques :

- * stockage de carbone “ si la totalité des surfaces agricoles étaient couvertes, on ne stopperait pas le réchauffement climatique mais on compensera nos émissions”
- * Conservation des sols : structuration ; préservation érosion / fertilité ; captation de l’azote de l’air / maintien de la vie du sol / attraction de la biodiversité
- “Ça rentabilise les parcelles, ça protège de la pluie l’hiver, du soleil l’été, c’est de l’azote liquide”
- “Moi si j’étais dictateur je l’obligerais à tout le monde, c’est obligatoire : érosion fertilité, vie du sol, on capte du carbone on dépollue l’air”

Avantages		Inconvénients
Couvert multi-espèces	• Couverture permanente ➔ Bonne répartition sur les différentes périodes : juin à mai, ➔ Apport de biomasse conséquent : vert et sec. ➔ Apport azote/ structure • Complémentarité des espèces • Sécurité du système • Culture suivante : bon développement végétatif et absence de salissement	• Temps de travail ➔ Gestion du couvert ➔ Réflexion, observation, implication dans des groupes d’expérimentations • Problème de rumex
Outils	• Semoir : qualité de semis irréprochable / faible impact du sol • Fraise rotative : 1 passage - Faible profondeur - Rupture de capillarité - Gain de rendements : + 10 quintaux	• Carburants
Social	• Réflexion collective, soutien, échanges	• « En marge »

Motivations

Passion pour l’agronomie, volonté de s’améliorer constamment, de faire des essais et de travailler en accord avec ses convictions.

Conseils

- Il faut se lancer, essayer, expérimenter pour trouver les bonnes espèces adapter à son terroir.
- Il faut couvrir les sols.
- Il faut faire des mélanges pour la sécurité du système, la biodiversité

L'agriculteur n°2 est un céréalier de Saône et Loire. Il possède une exploitation de 270 ha.

La particularité de l'exploitation est qu'il y a un assolement en commun avec une exploitation de 170 ha situé à 5 km de chez lui. Ce système lui permet d'avoir une réflexion globale de son système.

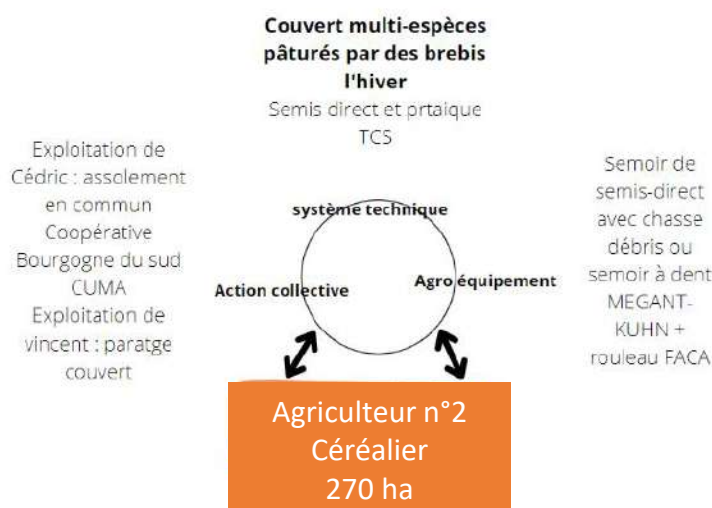
Caractéristiques de son exploitation :

- Sol limoneux-argileux (260 ha) et argileux calcaire caillouteux (10 ha)
- 250 ha hydromorphes
- Blé, orge d'hiver, colza, moutarde, luzerne porte graine, trèfle incarnat porte graine, maïs, soja, tournesol



Systeme innovant

SCHEMA GENERAL ET TEMOIGNAGE



Témoignages, logiques d'action

"Franchement n'apporte pas plus de temps de travail que si j'étais tout seul sur 270 ha"

"Chacun gère comme il veut chez lui"

"J'avais les champs les plus sales du coin"

"J'étais à 300 euros de désherbage à l'hectare et avec prix des matières on ne pouvait pas vivre"

Focus innovation

Pour répondre aux problématiques sur son exploitation d'adventices résistantes et nombreuses mais aussi pour réduire son utilisation de matières actives, de grand changement ont eu lieu sur l'exploitation.

L'innovation mise en place par l'agriculteur est la destruction de son couvert par des brebis. Le couvert mise en place pour la pâture des brebis est composé de moha, fenugrec, redis chinois, féverole, niger et phacélie. Ce couvert est mis en place avant le maïs, tournesol et soja (sans la légumineuse). Il y a une forte réflexion sur les couverts sur l'exploitation. Cette année, il voulait essayer de mettre du seigle forestier en couvert avant le soja mais il n'a pas trouvé de semence pas trop chère dans son secteur. Le but était de laisser pousser le seigle forestier jusqu'au semis du soja, puis le coucher et semer dedans avec semoir à semis direct.

Au total c'est 20 ha de l'exploitation qui sont pâturés par des brebis qui viennent de Lycée agricole de Charolles (situé à 65 km de l'exploitation). Ce système de destruction de couvert a été mis en place il y a 4 ans. Le lycée agricole cherchait de la nourriture pas chère pour leurs brebis à l'automne. L'agriculteur savait que cela se faisait comme système dans la Marne donc il s'est dit qu'il allait tester. Il y a en tout 150 brebis qui pâturent sur les 20 ha. Le céréalier ne s'occupe pas des brebis c'est le lycée qui les gère, c'est-à-dire met en place les clôtures, les déplacent sur les parcelles, ... Le pâturage à lieu de novembre à fin décembre sur l'exploitation, il n'y a pas de problème de piétinement sur les parcelles.

L'agriculteur n'a rien gagné dans ce type de système car en 4 ans il n'a pas observé de changement de sol sur ces parcelles depuis 3-4 ans. Cependant, lorsque l'on met en place cette pratique on utilise moins de gasoil pour la destruction du couvert (3L/ha et 12 à 13 ha par heure) car cela évite le passage de l'éco-rouleau qui est utilisé sur les autres parcelles de l'exploitation pour la destruction des couverts. Selon lui, il gagne surtout de l'éthique en mettant en place cette pratique. Avant, ils vendaient sa paille aux éleveurs et aujourd'hui, il la restitue à son sol donc il trouve que c'est un geste intéressant de mettre des moutons sur son exploitation.

Pour la première fois cette année, il souhaite mettre en place cette pratique sur des parcelles de luzerne graine. De plus, cette année, il voulait semer des colzas et les faire brouter par des moutons car le chef de l'exploitation du lycée de Charolles lui a dit que dans l'Aube, on faisait pâturer les colzas par des moutons et cela permettait de n'utiliser aucun insecticide sur la culture suivante. L'année prochaine, il mettra donc en place une parcelle de colza brouté par des brebis et une parcelle de colza non brouter pour comparer.

Une fois le pâturage terminé, la culture sera semée en semis direct avec le semoir de l'exploitation. C'est un semoir Megant. La culture qui sera mise en place sera du maïs, tournesol ou soja.

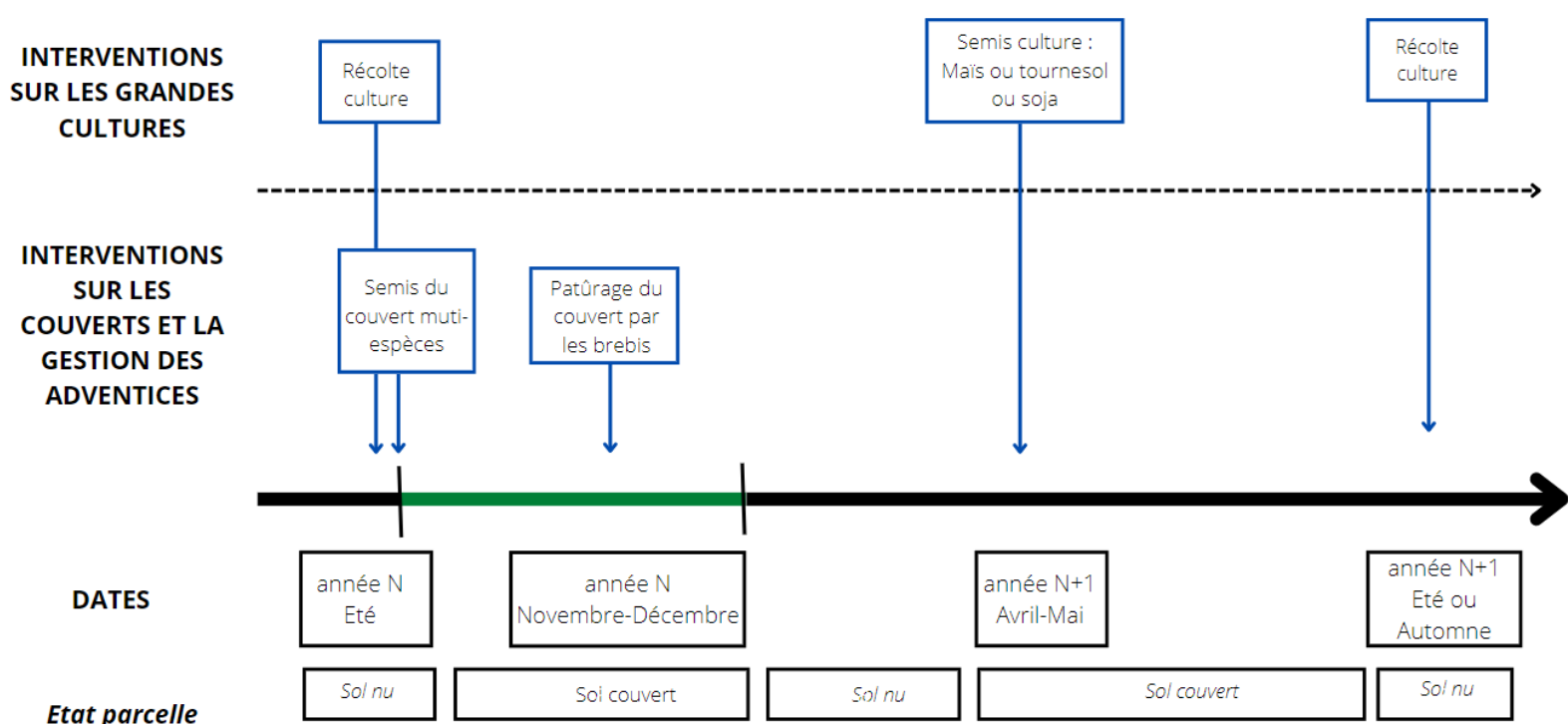
Sur les autres parcelles de l'exploitation, les couverts sont détruits par l'éco-rouleau. Puis s'il y a une présence de ray gras très importante, il passe soit un coup de glyphosate à 3L/ha ou un coup de labour. Le glyphosate est le pompier de l'exploitation, il n'est utilisé qu'en cas de problème.

Une autre pratique innovante de l'exploitation est le semis de blé en semis direct dans le soja qui vient d'être récolté. On utilise le semoir Megant pour ce type de semis. Ensuite, sur tout le reste de l'ITK du blé, il y aura le désherbage automnal (Dephy (3L/ha) et Resume (2L/ha)) et 1 insecticide suivant la météo.

Ensuite, pour le blé en TCS, on utilise un éco-rouleau rounder pour détruire le couvert puis on passe avec le semoir Megant qui permet de semer à 5 mètres de profondeur. Et après on passe l'automne, le désherbage automnal puis 1 insecticide suivant la météo.

Et pour finir, pour le soja en semis direct on le sème sur les restes de couvert ou sur les chaumes de céréales de l'année dernière. Après, il est phase de recherche pour le soja car c'est une catastrophe depuis quelques années du fait de la sécheresse ou excès de pluie.

ITK : Destruction du couvert par pâturage et semis direct



Avantages		Inconvénients
Couvert	Retrouver des parcelles vivantes avec de la vie Nettoyage des parcelles	Demande une forte réflexion sur les parcelles et sur l’assolement
Pâturage par brebis	Pas de gestion des animaux (clôture, déplacement, ...) Pas de passage de l’éco rouleau : gain économique Bonne éthique de l’exploitation Recréer du lien entre les exploitants agricoles et les professionnels agricoles	Le travail est plus étalé dans le temps, au 11 novembre le travail n’est pas fini alors que dans un système classique tout est rangée
Assolement en commun	Manière de travailler : on n’a pas de salarié à gérer, possible de partir en vacances, on ne travaille pas seul Achat de matériel en commun Réflexion commune Facile arrêter l’assolement en commun si problème	1 seul des exploitant touche les primes pour les cultures et paye les assurances par exemple grêles donc besoin de faire les comptes à la fin d’année
Traitement cultures		Complexité de mise en place des traitements car traitement de toutes les cultures en une nuit donc beaucoup de rinçage de la cuve

Motivations

« L’élément déclencheur dans le changement de mes pratiques est que j’avais les champs les plus sales du coin. De plus, je dépensais sur certaines parcelles pour le désherbage 300 euros à l’hectare. Aujourd’hui avec le prix des matières premières ce n’était plus viable. Et le rendement de certaines cultures comme le colza était en forte baisse (45 quintaux à 15 quintaux). Donc j’ai décidé de me remettre en question et j’ai décidé de prendre un grand virage, je suis passé de 4 cultures à 9 cultures soit 170 ha de céréales d’automne à 80 ha. Cela à été dur pour la trésorerie au début mais aujourd’hui je suis fier de mon travail. »

Conseils

« Tout d’abord si on veut conseiller quelqu’un il faut se situer dans le même coin, sinon on ne pas l’aider et lui dire de faire comme soi car chaque coin à des particularités. Ainsi, pour comprendre sa parcelle, il faut se remettre en question et on ne comprendra pas sa parcelle à vue d’œil, il faut des années pour bien la comprendre. La compréhension de ses parcelles est la base. Pour moi, les meilleurs conseillers sont le technicien de l’exploitation et les agriculteurs car ils ont une connaissance du secteur très importante C’est eux qui pourront t’aider à comprendre tes parcelles. Ensuite, une fois que l’on connaît bien sa parcelle, la solution apparaît. »

De plus, il conseille à tous les agriculteurs français d’essayer de mettre en place la pratique de pâturage des couverts par des brebis.

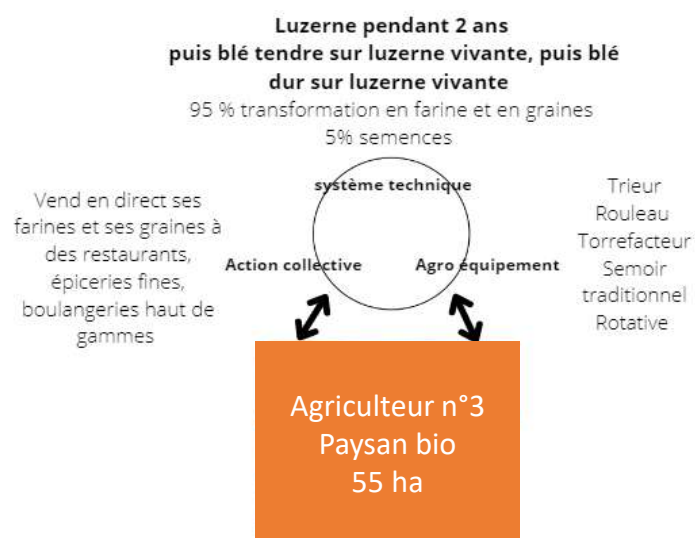
L'agriculteur n°3 se situe dans le Lot et Garonne. Il cultive 55ha de grandes cultures dans le but de les transformer en farines et en graines et les vendre dans les épiceries, restaurants gastronomiques et boulangeries.

Ses grandes cultures telles que le blé, le méliot, la féverole, les lentilles, le seigle sont issus de semences paysannes et s'adaptent très bien à un sol argilo-calcaire. Il tri directement ses grains et torréfie sa farine et vend directement à ses clients.



Système innovant

SCHEMA GENERAL ET TEMOIGNAGE



Témoignages , logiques d'action

" Il faut une luzerne suffisamment propre pour semer du blé"

" Il faut une luzerne qui a passé un hiver pour avoir une racine pivotante suffisamment résistante"

" Obligation d'utiliser des **blés anciens** qui soient suffisamment haut"

" Si je n'avais pas le matériel spécifique pour la récolte et le triage je ne pourrais pas faire ça!"

" Les poussières de farines de féveroles contaminent les grains de blé"

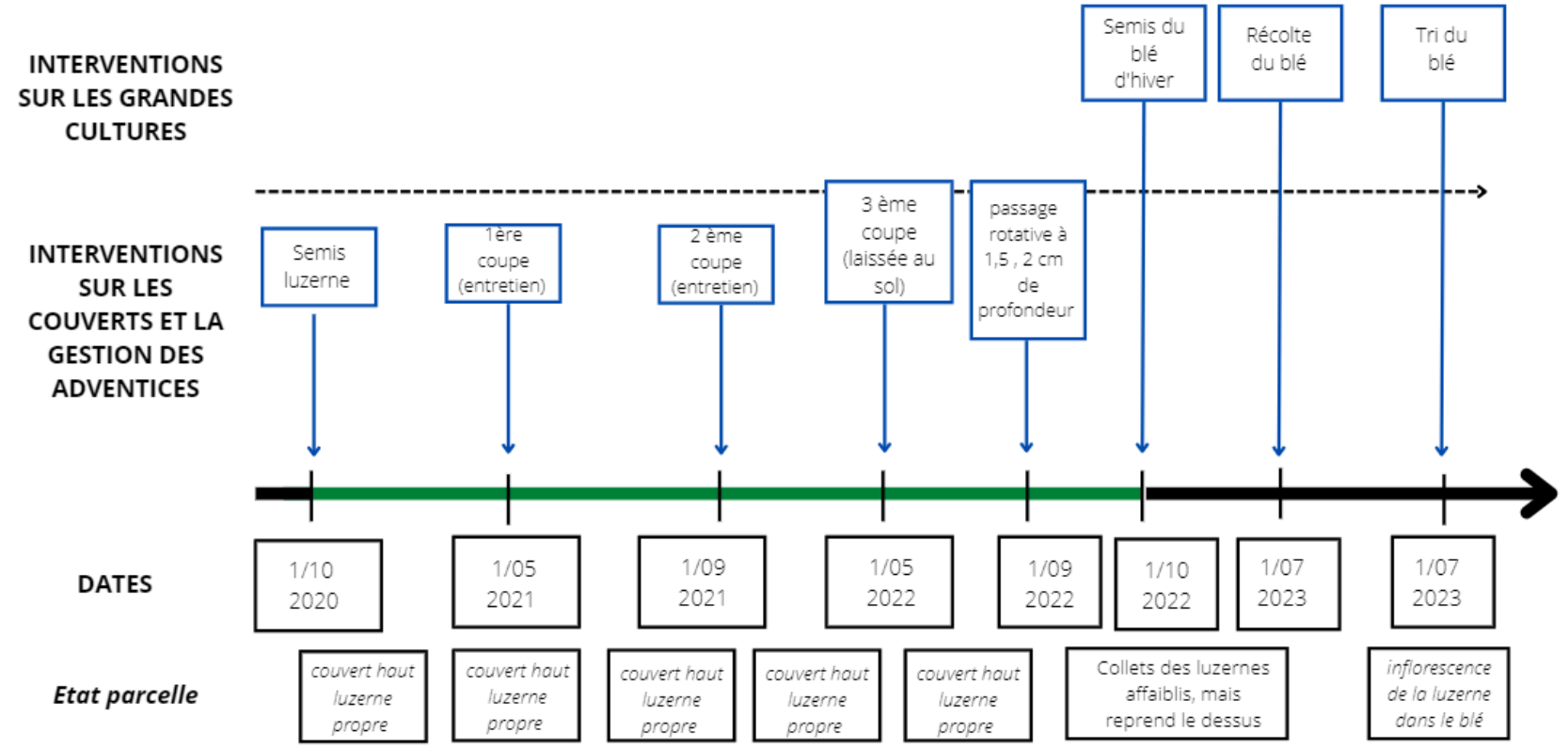
Focus innovation

Cette innovation cherche à répondre aux problématiques actuels de la conservation des sols. Il expérimente depuis au moins 20 ans le semis de blé ancien sous couvert de luzerne vivante.



On choisit un couvert de légumineuses car c'est une espèce pérenne et l'objectif est de garder le couvert en place tant qu'il remplit les services attendus : captation de l'azote atmosphérique, couverture du sol pour éviter compétition, protection contre l'érosion et refuge de la biodiversité. De plus cette luzerne est cultivée 2 ans avant de semer le blé, cela a pour but qu'elle atteigne une résistance suffisante au passage du rouleau par exemple. Grâce à sa racine pivotante elle peut subir des chocs physiques et rapidement s'en remettre dès le semis de blé.

De plus, le blé issu de variétés anciennes, a la caractéristique d'avoir des pailles hautes, ainsi la luzerne n'est pas étouffée. Les pailles sont deux fois plus hautes que les variétés modernes. Cela permet de gagner de la fertilité dans les sols. De plus la luzerne a la racine pivotante aide les racines du blé à s'étaler : le système fasciculé.



Avantages	Inconvénients
Aucun achat de semence	Consommation du fioul : intervention au semis et à la récolte
Blés : hausse de la qualité, du rendement et du taux de protéine (14%), exploration des racines	Pas d'utilisation d'engrais chimique ni produits phytosanitaires
Richesse du sol : taux de matière organique (+ 1% en 10 ans)	Réduction du travail du sol
Rapport C/N	
Maintien d'un sol biologiquement actif avec plus de porosité	
Suppression travail mécanique	

Motivations

Depuis son installation, il s'est rendu compte qu'avec des pratiques agricoles conventionnelles sur peu de surfaces, les marges économiques étaient faibles par l'achat d'engrais, de gazole pour les travaux du sol et des semences modernes. Il voulait mieux valoriser ses produits, le changement a été rapide, il a fallu 2 à 3 ans pour pouvoir se passer des engrais et enrichir son sol grâce aux rotations de plusieurs espèces. Il s'est aussi rendu compte à quel point le sol mémorise les actions qu'on lui soumet, alors il a décidé de prendre en compte cet élément dans sa transition.

Conseils

La transition peut être longue, mais c'est faisable. Il faut surtout être sur un raisonnement global de son exploitation. Les moments de tests des associations des cultures, des couverts et des variétés sont longs mais importants pour avoir deux cultures complémentaires et adaptées au sol pour des rendements satisfaisants et un produit valorisé.

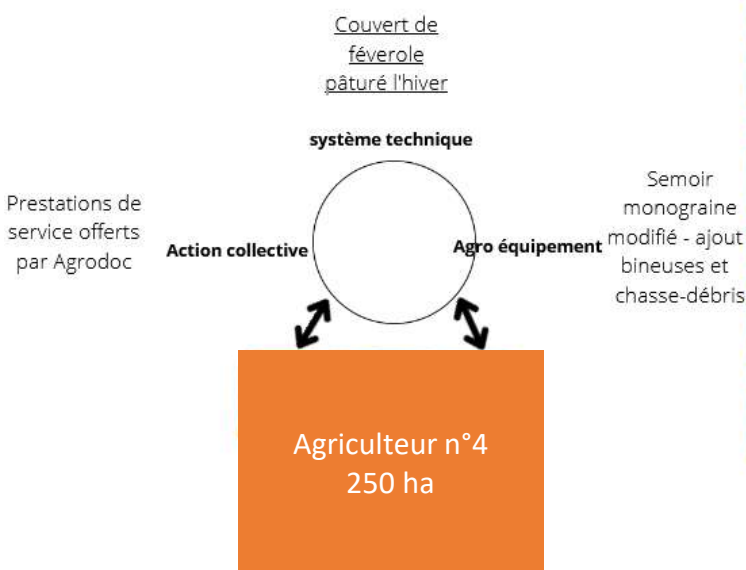
L'agriculteur n°4 possède une exploitation céréalière de 250 ha d'SAU pour 2 UTH. Il vend ses grains à deux coopératives : Agrod'OC et Arterris.

Depuis 2007, il pratique l'agriculture de conservation des sols telle que l'arrêt du labour, la mise en place de couverts végétaux et du semis direct dans l'objectif de réduire ses besoins en produits phytosanitaires et d'améliorer la fertilité de ses sols.

Il réalise plusieurs essais de couverts et de TCS. Le glyphosate est utilisé uniquement pour détruire les adventices en compétition avec les couverts. L'IFT herbicide, dominé par l'usage du glyphosate, était de 0.42 en 2010.



Système innovant



Témoignages , logiques d'action

" Faut d'abord se bouger les neurones avant de faire bouger sa ferme"

"J'ai repris le semoir monograine [...] On a tout ce qu'il faut dans nos fermes. Alors autant s'en servir"

" Bien s'entourer et bien se former"

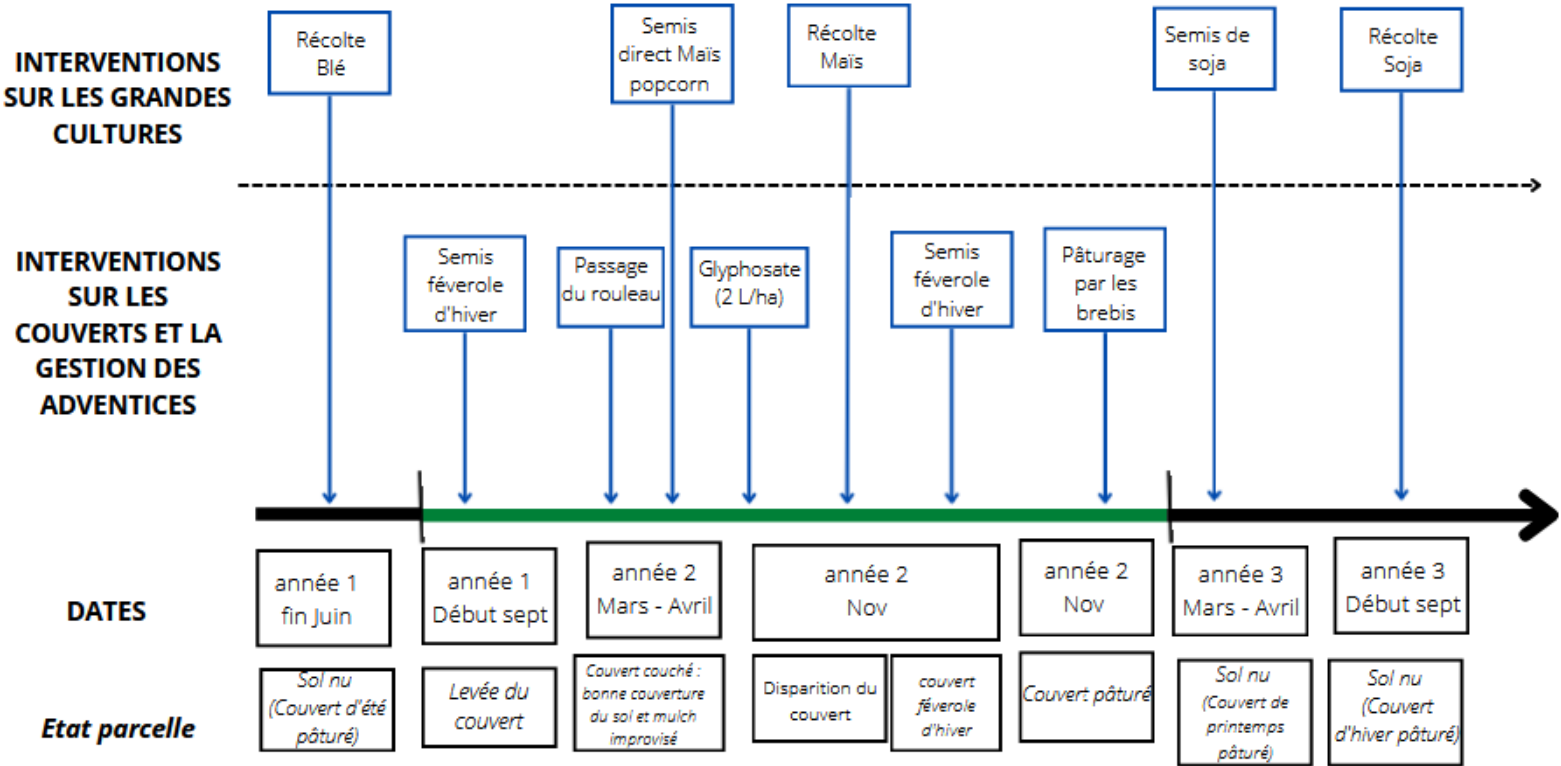
Focus innovation

L'agriculteur réalise toujours deux couverts, le premier est réalisé en début septembre avant le semis de maïs. Il s'agit d'un couvert de féverole d'hiver qui est destiné à être broyé et restitué au sol. La féverole broyée et couchée évite également que des adventices de printemps entrent en concurrence avec le maïs. Néanmoins il arrive à l'agriculteur d'utiliser du glyphosate pour nettoyer la parcelle si le couvert ne s'est pas suffisamment développé.

Le deuxième couvert est semé en fin novembre de la deuxième année de rotation, après la récolte du maïs. Il est destiné au pâturage intégral. En effet, l'agriculteur laisse un éleveur de brebis faire paître son cheptel sur les couverts. C'est un partenariat gagnant-gagnant car les deux acteurs font des économies, économie de fourrage pour l'éleveur, économie d'herbicides et de carburant pour le céréalier.

De plus, un troupeau de brebis a le même effet qu'un passage de broyeur sur le couvert, apporte des unités d'azote supplémentaire par ses fèces et tassent moins le sol qu'un troupeau de bovins.

ITK : Semis de blé/maïs/soja SUR Féverole d'hiver/trèfle violet



Avantages	Inconvénients
Limitation de l'érosion du sol	Nécessité de remettre en question ses pratiques
Gain de Matières Organiques	Besoin d'un équipement adapté
Diminution de la dose d'herbicide utilisée	

Motivations

L'agriculteur a remis en question sa manière de travailler et ses pratiques culturales. Aujourd'hui il se dit être un « éleveur de vers de terre » et sème des couverts pour maximiser la fertilité physique et biologique de ses sols.

La mise en place des couverts lui a aussi permis de diminuer ses besoins en herbicides et en intrants azotés. Aujourd'hui, le couvert lui apporte tant de bénéfices qu'il a du mal à se voir revenir aux anciennes rotations.

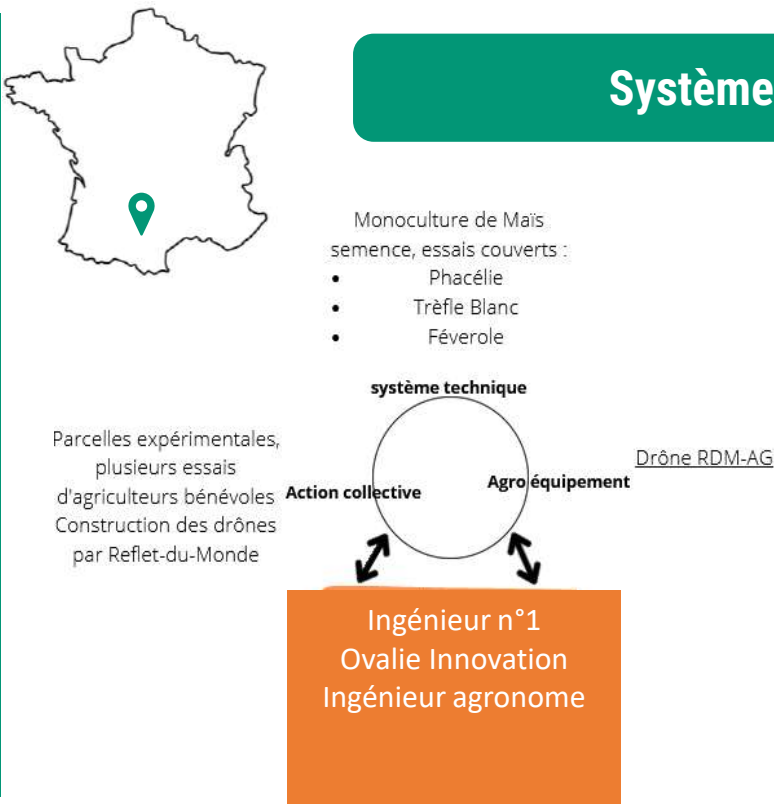
Conseils

- Nécessité de remettre en question ses pratiques et sa manière de gérer l'exploitation
- Adopter une vision long terme de ses rotations et de leurs conduites
- Se former en continu et se tenir à jour des nouvelles techniques
- Echanger avec d'autres agriculteurs qui pratiquent le pâturage des couverts autour de chez soi

L'ingénieur n°1 travaille dans la filiale Ovalie Innovation. Cette dernière est chargée de tester sur le terrain les produits des coopératives régionales Maisadour et Vivadour.

Ces coopératives promeuvent auprès de leurs adhérents des techniques et des technologies qui ont pour but d'augmenter leur compétitivité tout en respectant les piliers de l'agroécologie.

Les résultats ci-dessous proviennent des essais expérimentaux de 2021 réalisés chez un agriculteur bénévole sur une même parcelle en monoculture de maïs semence.



Témoignages , logiques d'action

" Grâce à la méthode MERCI, on a pu remarqué que parmi les trois couverts testés, le Trèfle blanc est celui qui couvre le mieux le sol et qui a des meilleurs apports d'azote "

" Les agriculteurs peuvent avoir accès à ce genre d'innovation au travers des coopératives qui peuvent proposer ce service

Ou bien de société qui propose ce service d'épandage. "

Focus innovation

Cette innovation cherche à répondre aux problématiques actuelles de tassement et de dégradation de la structure du sol grâce à l'agriculture de précision.

Il s'agit d'un drone RDM-AG, engin construit aux normes de la DGAC.

Le drone pèse 10 kg, sa batterie 5 kg. Son diamètre est de 2 m. Il peut aller à une hauteur maximale de 50 m au-dessus du sol et à une vitesse maximale de 5 m/s.

Ce drone peut être utilisé pour semer, épandre des produits phytosanitaires ou de biocontrôle.



Il représente un outil avantageux du fait de sa rapidité d'exécution et de son bas coût d'utilisation, en fonction de la nature de son chargement et de la densité d'application :

Sa capacité de transport est de :

- 10 kg de semences
- 4000 trichogrammes
- 10 L de produits de traitement

Utilisation	Semis	Trichogramme	Traitement
Rendement (en ha/h)	4 - 5	30	6
Coût (hors produits) (en €/ha)	30	20	20
Distance d'épandage max (en m)	6	10	4 - 5

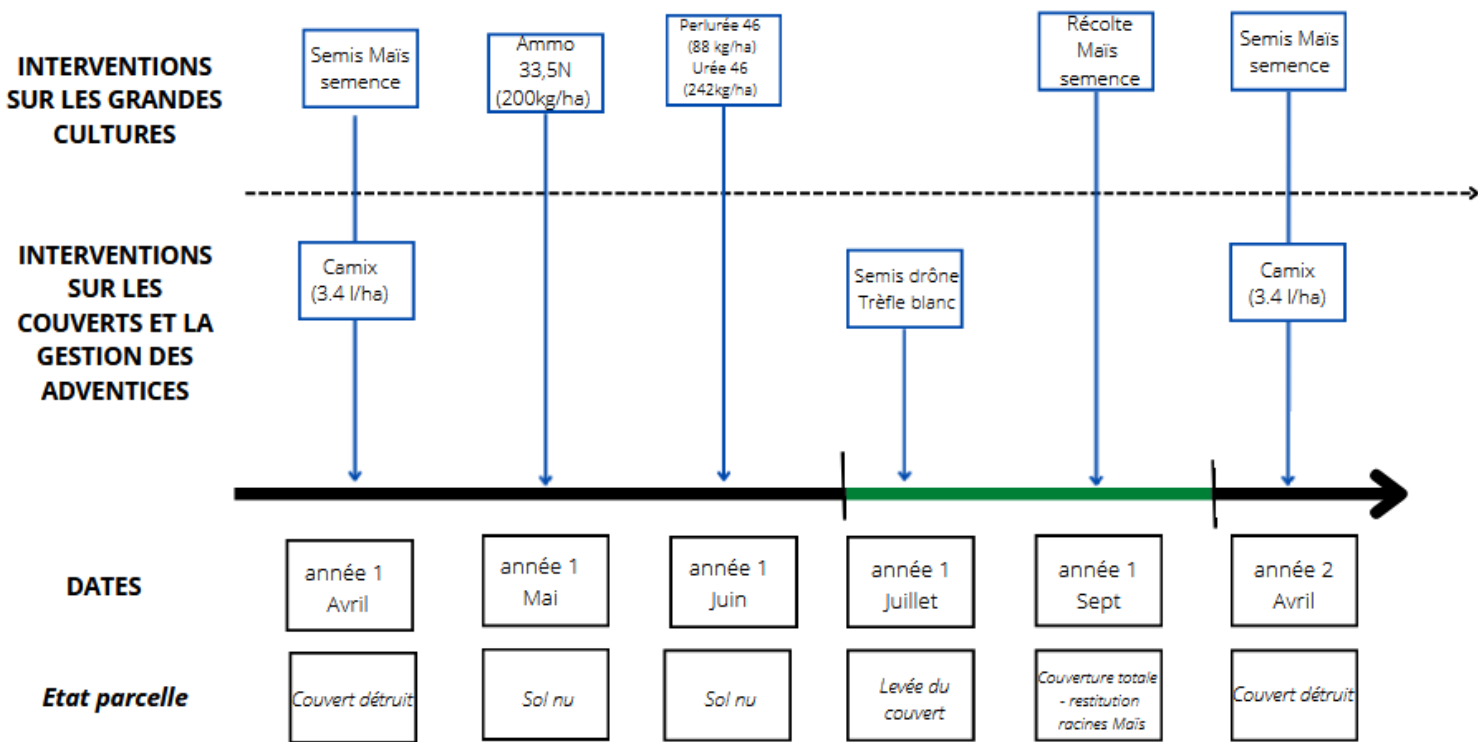
Néanmoins, le drone est destiné aux groupements (coopératives, CUMA, etc.) car son prix d'acquisition actuel est de 50 000 €. Son acquisition est plus vite amortie par un groupement que par un propriétaire seul. Il est également possible de faire appel à une société de services qui proposeraient l'épandage par drone.

Le drone possède plusieurs fonctionnalités (capteur anticollision, guidage GPS, capteurs d'altitude) lui permettant de se mettre en pilotage automatique selon un plan de vol établi en amont. L'utilisateur du drone ne gère que le décollage et l'atterrissage. Lorsque sa trémie est vide, le drone revient automatiquement à sa base pour être rechargé puis reprend là où il s'était arrêté.

Il est nécessaire de suivre une formation pour pouvoir diriger le drone et régler le plan de vol : Ovalie innovation compte déjà deux pilotes professionnels dans leur équipe qui font de la prestation de services.

Le groupe propose aussi de former les agriculteurs pour les rendre autonomes.

ITK : Ovalie innovation, semis de maïs semence sur un trèfle blanc



Avantages	Inconvénients
Gain de temps et d'argent	Prix trop élevé pour un agriculteur seul
Aucun tassement du sol	Formation pilotage nécessaire
Couverture du sol précoce	Plan de vol et paramétrage nécessaire avant épandage
Semis direct rendu possible	Réglementation DGAC limite le poids maximal transportable et interdit les vols à moins de 150 m des habitations
Des rangs de semis précis grâce au GPS	

Motivations

Les coopératives Maisadour et Vivadour ont pour projet de proposer des solutions compétitives et agroécologiques pour leurs adhérents. L'ingénieur a foi dans l'agriculture de précision qui, selon lui, permet de diminuer fortement l'utilisation d'intrants et des émissions de carbone par la suppression des pertes de produit et la diminution du nombre de passages sur les parcelles.

Conseils

- Suivre la formation pilotage pour devenir plus autonome
- Éviter d'acquérir seul le drone, privilégier l'achat en coopérative ou en CUMA
- Faire appel à une société de prestation de services le cas échéant

Arvalis est un institut qui travaille sur les céréales à paille, le maïs en général, les pommes de terre, les fourrages et le lin textile. Les instituts sont présents partout en France.

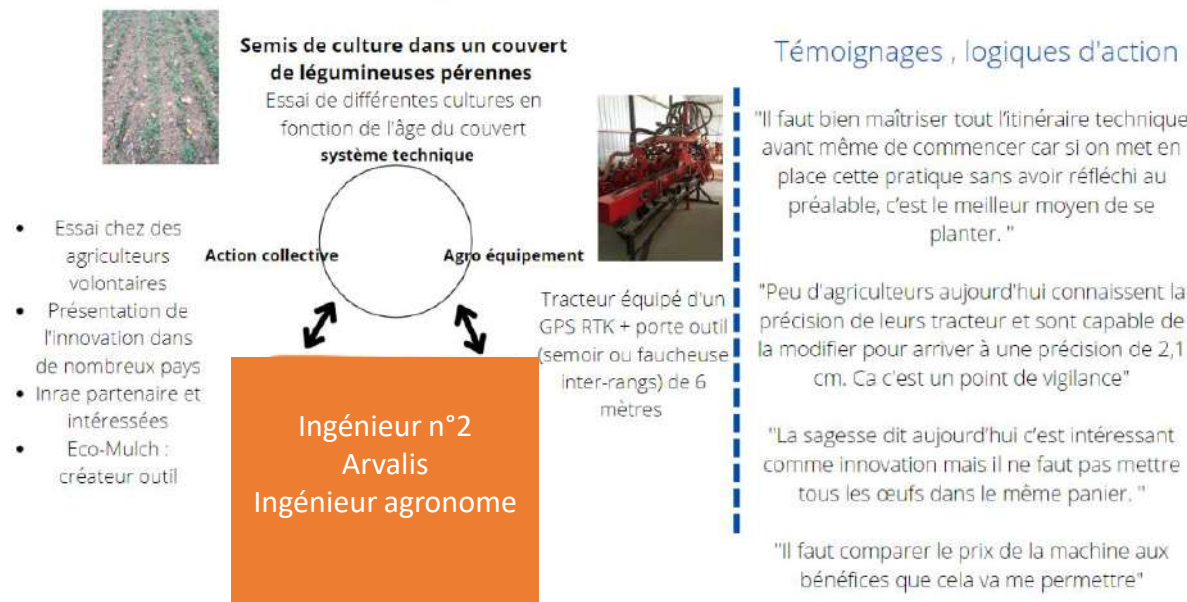
L'ingénieur n°2 travaille chez Arvalis depuis de très nombreuses années. Il est responsable des départements du Lot, du Tarn et de l'Aveyron.

Son travail est de s'adapter aux problématiques agronomiques des agriculteurs dans ces départements. L'ingénieur est également le représentant de l'agriculture biologique au niveau national pour Arvalis, ce qui lui permet de faire des expérimentations et de créer des innovations.



Système innovant

SCHEMA GENERAL ET TEMOIGNAGE



Focus innovation

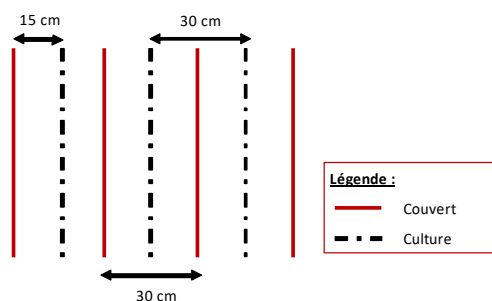
Cette innovation cherche à répondre aux problématiques actuelles de l'agriculture biologique. Pour cela, cette innovation combine l'agriculture de précision, l'agronomie et les agroéquipements.



Cette innovation est un semis de culture sous couvert végétal de légumineuses (luzerne, sainfoin ou trèfle violet surtout pas de trèfle blanc car c'est une espèce qui ne reste pas en ligne). On choisit un couvert de légumineuses car c'est une espèce pérenne et l'objectif est de garder le couvert en place tant qu'il remplit les services attendus : captation de l'azote atmosphérique, couverture du sol pour éviter compétition, protection contre l'érosion et refuge de la biodiversité.

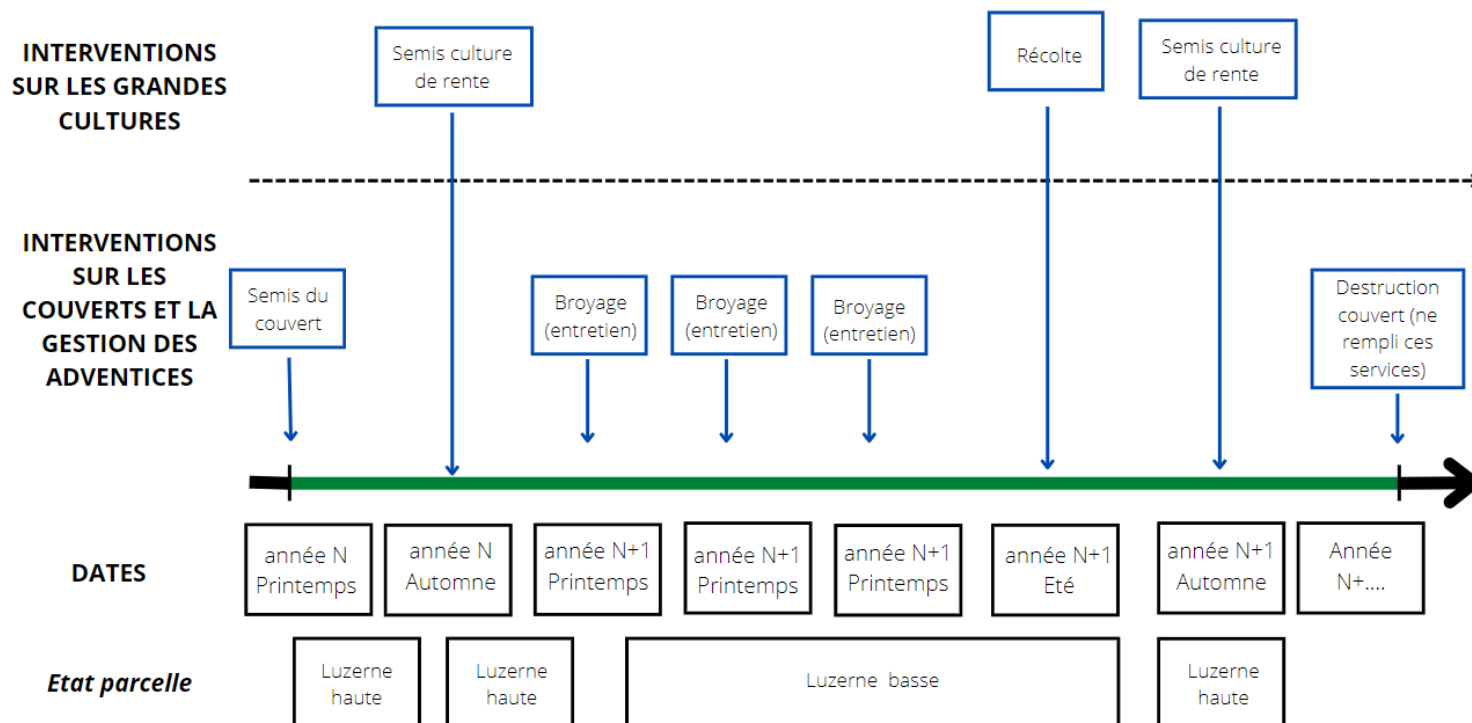
Pour réaliser cette innovation, les exploitations doivent posséder un tracteur équipé d'un GPS RTK avec un système de correction Orfeon. Ce système permet de géoréférencer chaque ligne de couvert et de culture pour les différents travaux : semis, fauchage, récolte, ... Le GPS permet de corriger

Chaque ligne de couvert ou culture sera espacée de 30 cm et les lignes de culture-couvert seront espacées de 15 cm entre elles. Pour réaliser ces opérations, les agriculteurs devront posséder l'outil créé par l'entreprise eco-mulch. La particularité de cet outil est que c'est un porte-outil sur lequel on va pouvoir enlever et ajouter les accessoires de semis et fauche. Cet outil fait 6 m de large.



Cet outil fonctionne par alimentation électrique. On fauche en moyenne de la luzerne à une vitesse de 10km/h. Le prix de cet outil est actuellement de 100 000 euros. Des études économiques globales sur différents types d'exploitation montre que cet outil permet un bénéfice économique de 45 000 euros dès la première année du fait du gain de temps de travail, baisse coût travail du sol, apport engrais, ...

ITK : Semis de culture dans un couvert permanent de légumineuses



Lorsque l'on sème notre culture en automne, il n'y a pas de concurrence avec le couvert car il rentre en repos végétatif. Cependant, au printemps le couvert démarre plus vite que la culture, il est donc nécessaire de broyer 2-3 fois le couvert. Le couvert ne sera pas récolté, il sera laissé au sol (apport biomasse pour culture suivante). Pour effectuer seulement le broyage du couvert, on utilise de nouveau le GPS RTK et se place sur la ligne couverte. Ensuite, la culture prend le dessus sur le couvert (stagnation croissance) jusqu'à la récolte. Une fois la récolte faite, le couvert repart et reprend son cycle de vie normale.

La première année la légumineuse ne va pas capter l'azote atmosphérique. Ainsi, la première année il est recommandé de mettre en place une culture de rente qui a des besoins en azote faible par exemple on peut planter une culture de légumineuse type pois. Les années suivantes, le couvert va capter l'azote atmosphérique et plus le couvert sera vieux plus il captera de l'azote. Ainsi, pour la rotation des cultures on privilégiera au fur et à mesure des années des cultures de rentes de plus en plus exigeantes en azote par exemple orge puis blé tendre puis blé dur puis colza. Il est possible de faire deux années de suite la même culture dans ce système car on est en culture associée. Ainsi, on peut faire du blé-luzerne tous les ans. Dans ce système, les chaumes des céréales se dégradent très vite, ce qui permettrait d'avoir un effet prophylactique sur les maladies des céréales.

Avantages	Inconvénients
Permet d'intégrer de l'azote dans le système	Tracteur équipé d'un GPS RTK, bien connaître son matériel
	Être conscience de la précision nécessaire pour la mise en œuvre de cette pratique
Gestion des adventices par la mise en place d'un couvert permanent.	Anticiper longtemps à l'avance sa rotation et assolement car sème un couvert pour plusieurs années
	Être capable de mettre en place les différentes pratiques et de revenir tous les ans au même endroit

Motivations

Il y a deux problématiques actuellement en agriculture biologique. Premièrement, la disponibilité en azote. C'est un facteur limitant, aujourd'hui, une unité d'azote en agriculture biologique coûte 6 euros, ce qui est très cher pour les agriculteurs. En plus, cet azote n'est efficace qu'à 25 %. Il est aujourd'hui très difficile, voire impossible pour les agriculteurs d'acheter de l'azote. Deuxièmement, il y a une forte compétition avec les adventices. Il y a des essais de guidage de tracteur par GPS pour désherber. Cependant, cette technique ne marche aujourd'hui que pour l'ACV.

Conseils

Il ne faut pas se précipiter, il faut bien anticiper. Il faut bien maîtriser tout l'itinéraire technique avant même de commencer car si on met en place cette pratique sans avoir réfléchi au préalable, c'est le meilleur moyen de se planter.



Aliage

s'Appuyer sur Les Innovations couplées d'Agriculteurs pour
soutenir l'Émergence de systèmes agricoles sans glyphosate



POUR EN SAVOIR PLUS

Rendez-vous sur le site de la
FNCuma, rubrique "Nos actions de
développement" et
"Nos projets de recherche"

[ALIAGE](#)



Ce document
a été financée
par le Ministère de l'agriculture
et de la Souveraineté Alimentaire
dans le cadre du projet Aliage,
lauréat de l'AAP 2021 CASDAR
"Sortir du glyphosate"

La responsabilité du ministère
en charge de l'agriculture
ne saurait
être engagée.



Ce document est sous licence
CC BY-NC 4.0