Yvan CAÇOTE

Université Clermont Auvergne

Institut Universitaire de Technologie Clermont Auvergne

Campus universitaire Simone Veil, Aurillac

Département Génie Biologique

Licence Professionnelle agronomie : expertise agroenvironnementale et conduite de projet

RAPPORT DE STAGE

Semis direct de méteil et d'espèces prairiales dans une prairie vivante

Maître de stage : Vincent Vigier - Enseignant référent : Muriel Bonnet

Stage du 14 février au 25 mai 2022

Année universitaire 2021 – 2022

Sommaire

Remerciements

Résumé

Abstract

Introduction 1

1. Présentation **de l'organisme et du territoire** 2

1.1. La Chambre d'agriculture du Cantal 2

1.2. L'agriculture dans le Cantal 3

2. Optimiser la production fourragère des prairies 4

2.1. Pourquoi sursemer des prairies ? 4

2.2. Présentation du semis direct 5

2.3. Suivi des parcelles 7

2.4. Avis des éleveurs expérimentés 14

3. Le semis direct, une méthode à adapter aux conditions pédoclimatiques 17

3.1. Le dispositif expérimental PEPIT 17

3.2. Le semis direct dans les prairies naturelles de montagne 17

3.3. Le semis direct dans d'autres conditions pédoclimatiques 20

Conclusion 22

Bibliographie

Table des sigles et des abréviations

Glossaire

Table des tableaux et des figures

Table des annexes et annexes

Remerciements

Je souhaite remercier Patrick Escure, le président de la Chambre d'agriculture du Cantal ainsi que le directeur général David Noyer d'avoir accepté de m'accueillir pour mon stage de licence professionnelle dans leur organisme. Je tiens également à remercier Patrick Chazal, responsable du pôle développement économique et Marc Peilleron, responsable du service recherche, innovation et développement pour leur accueil dans leurs services.

Je remercie particulièrement Vincent Vigier, mon maitre de stage, conseiller en agriculture biologique, pour ses conseils et son implication tout au long du stage qui m'a permis d'enrichir mes connaissances agronomiques et mon approche des problématiques agricoles.

Je veux aussi remercier Lise Fabries, conseillère en agriculture biologique, de m'avoir laissé son bureau et de m'avoir proposé à plusieurs reprises de la suivre dans différentes activités très intéressantes. Je remercie également l'ensemble du personnel du service filières et circuits courts pour leur accueil ainsi que tous les agriculteurs et autres personnes avec qui j'ai pu échanger durant mon stage qui m'ont permis d'avancer sur mon étude.

Résumé

La Chambre d'agriculture du Cantal s'intéresse depuis 5 ans au semis direct de méteil et d'espèces prairiales dans des prairies vivantes. En effet, les élevages cantaliens sont en grande partie basés sur des systèmes herbagés. Ceux-ci sont confrontés à plusieurs difficultés depuis plusieurs années. Le cadre d'un travail régional sur la résilience des prairies, le semis direct est l'une des solutions étudiées. 120 parcelles chez des agriculteurs du département ont été observées afin de déterminer les conditions idéales de semis, les espèces qui fonctionnent en semis direct et les gains de rendements. Un dispositif expérimental PEPIT en collaboration avec l'INRAE a permis de réaliser des essais avec témoins et de déterminer des écarts de rendements entre ceux-ci et le semis. Ces observations permettent de dire que la prairie de départ doit être rase et assez peu productive pour que le semis puisse se développer. Le semoir peut être un simple combiné de semis (herse rotative + semoir en ligne), une herse étrille avec un semoir adapté dessus ou un semoir spécifique de semis direct. Ce dernier peut être à disques ou à dents mais doit dans les deux cas créer assez de terre fine pour une germination optimale et un accès à la lumière suffisant. Les espèces à privilégier sont **l'avoine, le seigle,** les vesces velues et communes, les trèfles violets et blancs géants et le ray grass, toutes assez agressives pour ne pas se faire étouffer par la prairie en place. Les résultats mesurés en 2020 montrent une augmentation moyenne de 35 % des rendements lors de la récolte du méteil. En 2021 et 2022, quatre parcelles sursemées en seconde année ont vu leurs rendements augmenter de 30 % à 120 % en première coupe et de 53 % en moyenne pour les deuxièmes coupes en 2021. Ces rendements sont dus aux espèces semées qui représentent de 35 % à 65 % de la biomasse. Les taux de protéines sont aussi améliorés d'environ 1 point avec des taux de MAT compris entre 13.2 % au minimum en 2021 à 17.7 % au maximum en 2022 à un stade plus avancé de récolte. Cette méthode qui permet de prolonger la durée de vie des prairies est aussi prometteuse pour améliorer l'autonomie alimentaire des élevages. Elle est bien sûr à adapter aux conditions pédoclimatiques mais intéresse aussi d'autres organismes agricoles en dehors du département du Cantal.

Abstract

The Cantal Chamber of Agriculture has been interested for 5 years in direct seeding of meslin and grassland species in living grasslands. Indeed, Cantal's livestock farms are largely based on grassland systems. They have been confronted with several difficulties for several years, such as vole damage and drought. As part of a regional study on the resilience of grasslands, direct seeding is one of the solutions studied. 120 plots at farmers' homes in the department were observed to determine ideal seeding conditions, species that work under no-till and yield gains. A PEPIT experimental device in collaboration with INRAE allowed to carry out trials with controls and to determine the differences in yields between them and the seeding. These observations allow us to say that the initial grassland must be short and not very productive for the seeding to develop. The seeder can be a simple seeding combination (rotary harrow + seed drill), a currycomb with an adapted seeder on top or a specific no-till seeder. The latter can be with discs or with teeth but in both cases must create enough fine soil for optimal germination and sufficient access to light. The species to be favored are oats, rye, vetch, clover and ryegrass, all of which are aggressive enough not to be smothered by the existing grassland. Results measured in 2020 show an average 35% increase in yields when harvesting the meslin. In 2021 and 2022, plots overseeded in the second year saw yields increase by 30% to 120% in the first cut and by an average of 53% in the second cut in 2021. These yields are due to seeded species accounting for 35% to 65% of the biomass. Protein levels are also improved by about 1 point with MAT levels ranging from a minimum of 13.2% in 2021 to a maximum of 17.7% in 2022. This method, which extends the life of grasslands, is also promising for improving the feed autonomy of farms. It is of course to be adapted to the pedoclimatic conditions but is also of interest to other agricultural organizations outside the Cantal department.

Introduction

Les terres agricoles du département du Cantal sont essentiellement occupées par des prairies qui permettent de faire pâturer le bétail mais aussi de produire des fourrages destinés aux périodes hivernales. Elles font partie de l'identité de ce territoire mais sont aujourd'hui menacées par des sécheresses à répétition et des dégâts importants de ravageurs comme les campagnols terrestre. Ces agressions provoquent une diminution de la densité des prairies et l'installation d'espèces herbacées invasives et peu productives. Celles-ci ne permettent plus aux élevages cantaliens d'assurer des récoltes de fourrages suffisantes pour nourrir les troupeaux.

Afin d'augmenter la durée de vie de ces prairies et de leur redonner un niveau de production pouvant assurer l'autonomie alimentaire aux élevages, le semis direct s'est développé dans le département depuis 2017. Cette technique développée à l'initiative de la Chambre d'agriculture du Cantal via des essais pour répondre à des problématiques exposées par les éleveurs a cependant nécessité des adaptations pour déterminer dans quelles conditions optimales l'effectuer. En effet, les observations dans plusieurs parcelles chez les agriculteurs ainsi que des essais avec témoins dans le cadre du programme PEPIT* ont permis aux agriculteurs et au conseiller de la Chambre d'agriculture d'acquérir de l'expérience vis-à-vis de cette technique.

Ce rapport détaille les observations faites depuis 5 ans sur le semis direct de méteil et d'espèces prairiales dans des prairies vivantes ainsi que les conclusions de ces essais.

Afin de traiter ce sujet, une première partie sera consacrée à la présentation de la Chambre d'agriculture du Cantal et du territoire sur lequel elle intervient. Ensuite, une seconde partie expliquera pourquoi et comment optimiser la productivité des prairies via le semis direct et pour finir, nous verrons les limites de cette technique avant d'ouvrir le sujet sur des études faites en dehors du département.

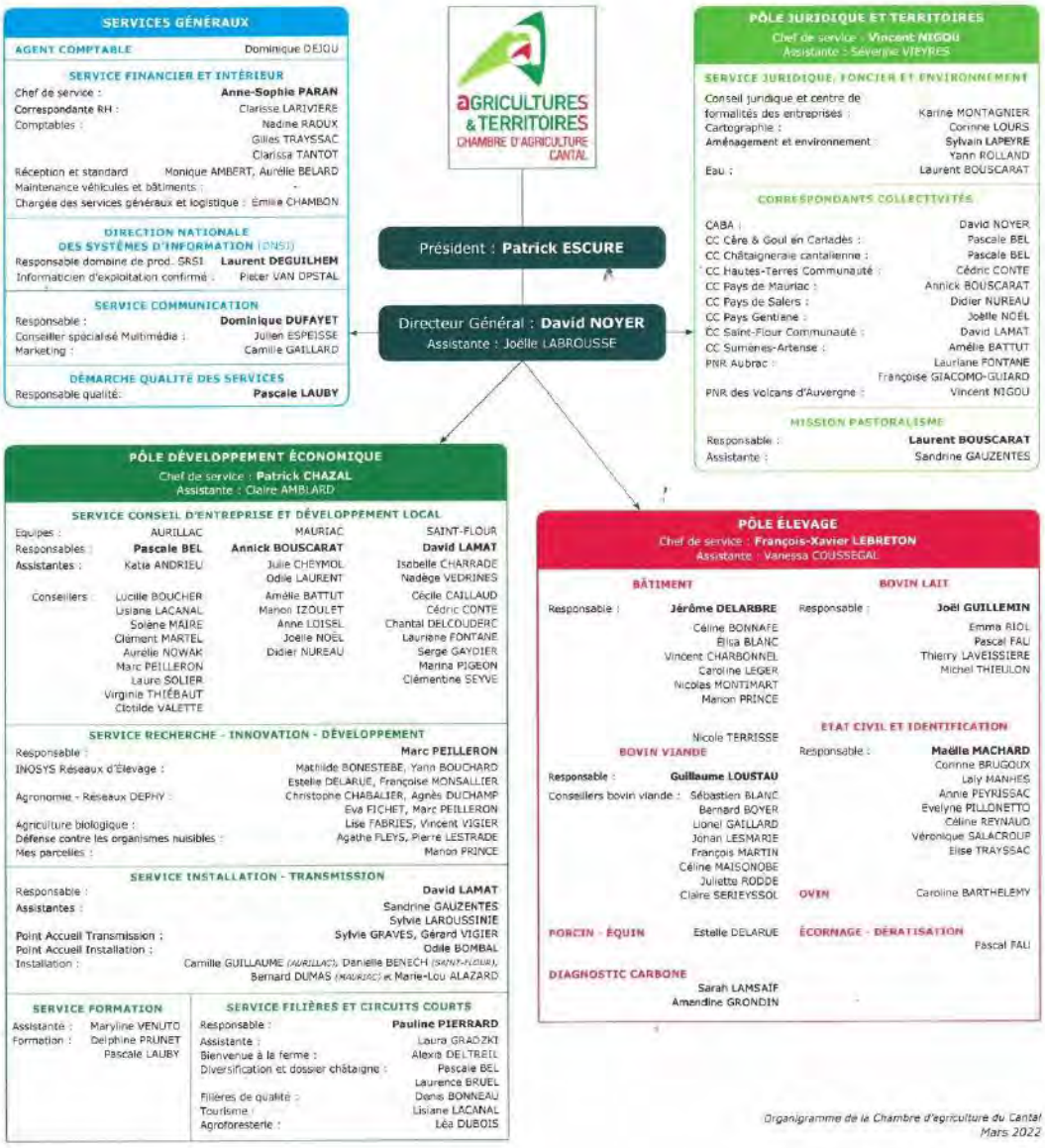


Figure 1 : Organigramme de la Chambre d'agriculture du Cantal

Source : interne à la Chambre d'agriculture du Cantal

1. Présentation de l'organisme et du territoire

1.1. La Chambre d'agriculture du Cantal

Les Chambres d'Agriculture ont été créées en 1924 et ont depuis évolué pour accomplir de plus en plus de missions afin d'accompagner au mieux les agriculteurs. Elles sont administrées par 4 200 élus des 92 Chambres départementales d'agriculture et des 20 Chambres régionales d'agriculture élus tous les six ans. Les Chambres d'agriculture départementales ont deux rôles principaux : un rôle consultatif et un rôle d'intervention depuis les années 60. En effet, elles permettent aux décideurs départementaux (préfets, administrations, élus…) de se renseigner sur toutes les informations liées à l'agriculture. Elles sont aussi automatiquement consultées pour tout projet public pouvant impacter l'activité agricole. Leur rôle d'intervention permet aux professionnels agricoles de devenir les responsables directs du développement agricole.

La Chambre d'agriculture du Cantal emploie 95 salariés et dispose d'un budget total de 9 millions d'euros. Ces ressources proviennent à 56 % de prestations assurées auprès des agriculteurs et des collectivités, 30 % de la taxe foncière sur le foncier non bâti et 14 % de contrats et de conventions avec l'Etat, l'Union Européenne, la région, le département … Cet organisme est dirigé par un président élu, M. Patrick Escure et est composée de 34 membres dont 18 chefs d'exploitation, 7 groupements professionnels agricoles, 6 salariés, 1 ancien exploitant, 1 administrateur du Centre régional de la propriété forestière (CRPF) et 1 propriétaire.

Le directeur de la Chambre d'agriculture du Cantal est M. David Noyer. Dans le Cantal, l'entreprise est organisée en 4 pôles répartis sur 10 antennes à l'échelle des cantons. Parmi ces quatre pôles, mon maitre de stage Vincent Vigier, est affecté au pôle développement économique, en tant que conseiller en agriculture biologique. Ce poste consiste à participer aux programmes de recherches de développement et d'acquisition de références, à accompagner les agriculteurs dans leurs parcours de conversion et leurs pratiques agrobiologiques, à promouvoir l'agriculture biologique auprès des agriculteurs conventionnels, des établissements d'enseignement agricole et d'animer la mission régionale sur l'agronomie fourrage.

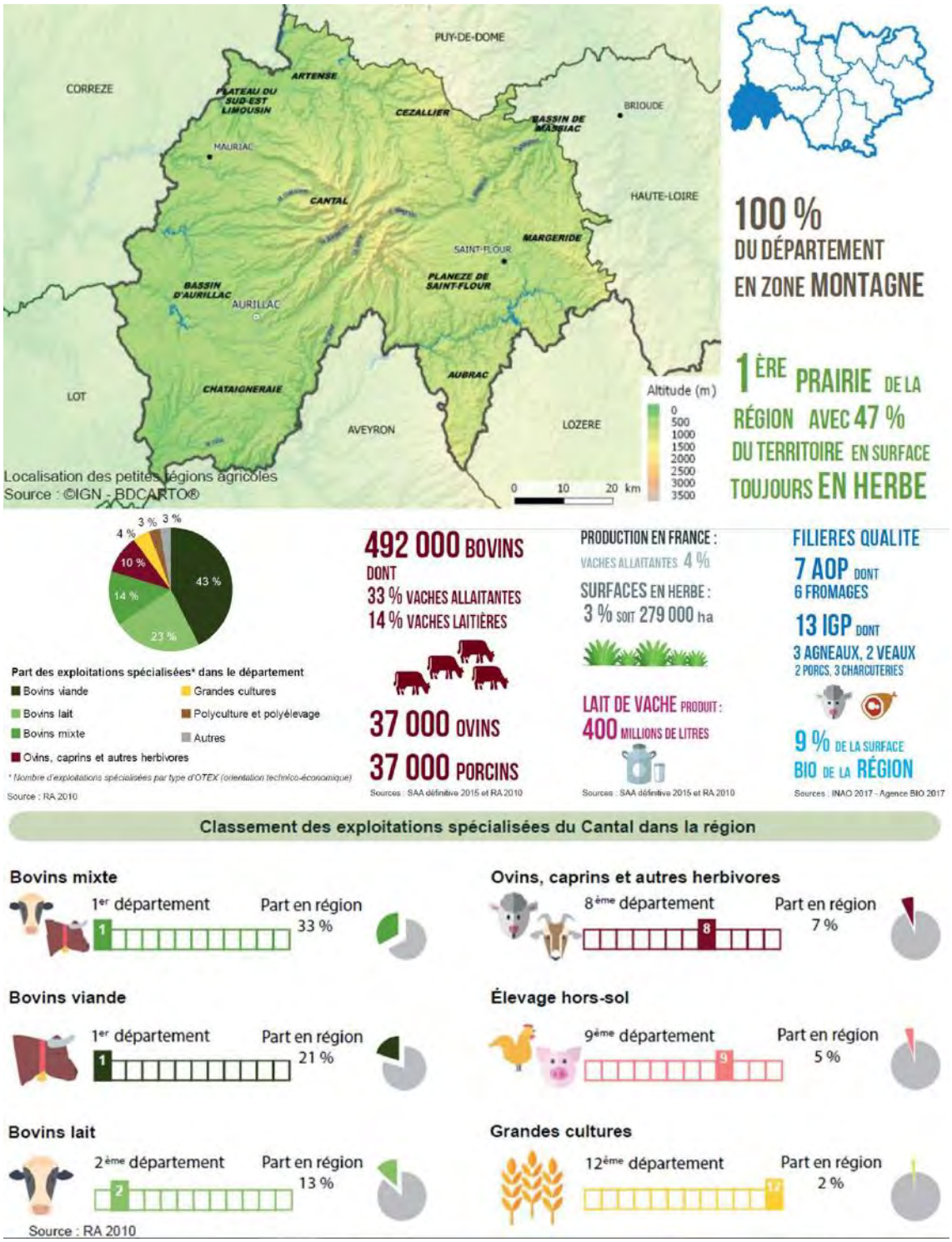


Figure 2 : L'agriculture dans le Cantal

Source : DRAAF Auvergne Rhône-Alpes

1.2. L'agriculture dans le Cantal

Le Cantal est un département marqué par la présence de reliefs montagneux qui divisent le territoire en pays aux climats très différents. La Châtaigneraie et le bassin d'Aurillac situés dans le sud-ouest du département avec une altitude moyenne de 600 m possèdent un climat à influence océanique. Cette région alterne entre collines et plaines et possède beaucoup de cours d'eau. Le centre du département constitué des monts du Cantal, est le plus montagneux (entre 600 et 1 855 m d'altitude). Cette région est plus froide en hiver, fraiche en été avec des précipitations importantes. Elle est située sur un volcan à crêtes escarpées. Le nord et l'est du département possèdent un climat froid et sec avec de hauts plateaux. Il est constitué de plusieurs pays (le plateau du sud-est du Limousin, l'Artense, le Cézalier, le bassin de Massiac, le Margeride, le Planèze de Saint-Flour et une partie de l'Aubrac) allant de 500 à 1 300 m d'altitude. Ces environnements sont donc favorables aux prairies et aux estives de montagne qui représentent 95 % de la surface agricole utile (SAU) du département. Ces paysages ne peuvent être valorisés que par le pâturage des animaux. C'est pourquoi l'élevage extensif, en particulier de bovins viande, est l'activité agricole principale. En effet, le Cantal est le premier exportateur de bovins maigres de la région. L'élevage laitier est aussi une production importante avec 378 millions de litres de lait produits en 2016. Les produits issus de l'agriculture Cantalienne peuvent être commercialisés sous plusieurs signes de qualité tels que le Label Rouge Salers, Bœuf fermier, et 6 appellations d'origine protégée (AOP) fromagères (Cantal, Salers, Fourme d'Ambert, Bleu d'Auvergne, Saint Nectaire et Laguiole) et 13 indications géographiques protégées (IGP). Les autres productions animales et quelques productions végétales sont aussi présentes mais elles sont minoritaires. 29 % de l'espace est aussi couvert par la forêt. Ce territoire rural regroupe ainsi 10 000 actifs agricoles[1] [2].

Dans le Cantal, 348 exploitations agricoles sont certifiées en agriculture biologique soit 8 % des exploitations et 7 % de la Surface Agricole Utile du département. En agriculture biologique, 60 % de l'alimentation des troupeaux doivent provenir de l'exploitation. Les élevages certifiés sont aussi confrontés aux

Figure 3 : Prairies naturelles du Cézallier impactées par d'importants dégâts de campagnols terrestres

Source : personnelle

prix élevés des fourrages et des aliments. Ils privilégient donc l'autonomie alimentaire.

Cette région d'élevage compte donc sur ses prairies pour alimenter les troupeaux. C'est pour cela qu'il est primordial de s'intéresser à la résilience des prairies et aux différentes techniques pouvant garantir la bonne production de ces parcelles afin d'assurer au maximum l'autonomie alimentaire des exploitations cantaliennes. Pour cela il faut optimiser les prairies afin de trouver un rendement et une qualité de fourrage suffisante pour limiter l'achat de concentrés. Le semis direct dans les prairies vivantes est une solution agronomique qui sera évaluée dans ce rapport.

2. Optimiser la production fourragère des prairies

2.1. Pourquoi sursemer des prairies ?

L'étude du semis direct de méteil et d'espèces prairiales dans la prairie vivante s'inscrit dans un projet global d'amélioration de la résilience des systèmes herbagers. Ce projet vise à trouver des solutions pour répondre aux enjeux climatiques actuels. En effet, l'intensification des sécheresses et des phénomènes climatiques violents dégrade les prairies qui sont la base de l'alimentation de beaucoup d'élevages. Les dégâts importants de campagnols terrestres sur certains territoires compromettent aussi énormément les rendements fourragers. Les trous de végétation créés dans les parcelles permettent à des espèces peu productives et avec des valeurs alimentaires faibles de s'installer. Pour accompagner techniquement les agriculteurs, la Chambre d'agriculture du Cantal a rédigé six fiches « améliorer la résilience des prairies » (voir annexe 1). La première détaille les bonnes pratiques à adopter pour l'entretien des prairies. Celle-ci a pour but de rassembler les bonnes actions à réaliser qui permettent de maintenir la prairie existante dans un bon état. Cela passe par le maintien de la fertilité biologique du sol, le maintien du pH eau à 6.5, les hauteurs de fauche permettant une bonne repousse, le hersage et les différentes gestions du pâturage. La seconde fiche détaille les plantes bio indicatrices pour mieux

Figure 4 : Feutrage racinaire épais dans une prairie

Source : CIVAM 09

connaitre les prairies et adapter au mieux les pratiques agronomiques. La troisième explique comment stocker plus de fourrages et adapter les cheptels pour faire face aux sécheresses estivales. La quatrième est celle qui sera détaillée dans ce rapport puisqu'elle traite du semis direct dans une prairie vivante pour regarnir les prairies dégradées, augmenter la production fourragère et la valeur alimentaire des récoltes (voir annexe 2). La cinquième fiche indique comment intégrer une rotation céréalière avec des prairies temporaires dans les systèmes herbagers actuels, ce qui permet à l'éleveur de produire son concentré et sa paille. La sixième propose plusieurs méthodes d'implantation de prairies sous couvert et la dernière comment implanter et entretenir des haies bocagères et quelles en sont les intérêts.

Ainsi, approfondir la technique du semis direct dans les prairies permet de répondre à cinq objectifs : renouveler les prairies fortement impactées par les sécheresses consécutives et les dégâts de rats, augmenter les rendements fourragers des prairies peu productives sans les détruire, limiter le salissement hivernal des luzernes et des dactyles en implantant des méteils d'automne, découper le feutrage racinaire des vieilles prairies et favoriser la vie du sol en introduisant des plantes cultivées agressives. On appelle feutrage racinaire une accumulation de racines avec une absence de terre. Cela inhibe donc la germination des graines fourragères.

2.2. Présentation du semis direct

Le semis direct est une méthode de semis sans travail du sol préalable. L'objectif de cette technique est de préserver la structure et la vie biologique du sol, de limiter le temps de travail et la consommation de carburant. Le semoir passe donc sur les résidus de récolte du précédent et à l'aide de disques ou de dents, vient ouvrir le sol uniquement sur la ligne de semis avant de venir refermer le sillon et assurer un bon contact entre la terre et la graine. Aucune action de décompactage, labour et préparation d'un lit de semence n'est effectuée. L'implantation de la culture se fait donc en un seul passage. C'est pourquoi le semis direct n'est pas adapté aux sols compactés. Cette technique est

généralement utilisée dans une culture déjà en place : c'est le semis sous couvert. Le sol est donc protégé en permanence par le couvert, qui peut être mort ou vivant, ce qui limite les phénomènes de battance sur les sols limoneux. La battance a lieu sur les sols nus avec l'action de la pluie qui créé une croûte en surface très difficile à traverser par les germes des plantes semées. Ce phénomène pénalise aussi l'infiltration de l'eau qui est au contraire favorisé lors de la présence de couverts végétaux, qui grâce à leurs racines, améliorent la porosité du sol. En revanche, le couvert végétal peut créer un habitat favorable à certains ravageurs tels que les limaces, il faut donc être vigilant lors de la levée du semis. Les espèces semées doivent aussi être assez agressives pour qu'elles se développent rapidement et ne soient pas étouffées par le couvert. Le semis direct permet aussi de ne pas mélanger les différents horizons de terre contrairement à un labour. Seul le travail de la faune et des microorganismes du sol permet de déplacer la matière organique dans les différents horizons. Cependant, cette action est minime et permet à la matière organique de rester dans les premiers centimètres du sol où les racines des jeunes plantes sont les plus nombreuses. L'absence de travail du sol a l'avantage de ne pas perturber la vie du sol et donc d'avoir une plus importante population de micro-organismes.

Le couvert végétal permet aussi de réduire la température au niveau du sol ce qui est très important lors des semis de dérobées d'été puisque les jeunes semis sont dans des conditions améliorés par rapport à un semis après travail du sol même si cette température réduite retarde un peu la levée des graines. D'un point de vue pratique, la meilleure structure du sol permet d'améliorer la portance du sol donc de diminuer le phénomène de tassement ce qui permet d'améliorer les conditions agronomiques et de faciliter l'entrée des matériels agricoles dans les parcelles. Le semis direct, technique qui réduit le travail dans les parcelles, permet de réaliser des économies en carburant, en temps de travail, en charge de main d'œuvre et en mécanisation. Ces paramètres économiques permettent aux agriculteurs de prendre moins de risques en cas d'échec ou de réduire significativement les charges en cas de réussite.

D'un point de vue environnemental, le semis direct en agriculture biologique oblige à garder le couvert végétal vivant puisque l'utilisation

Figure 5 : Semis direct méthode « Banzaï » à l'aide d'un combiné de semis

Source : Diaporama « sursemer vos prairies Tech & Bio »

d'herbicide total est interdite.

De plus, même si un herbicide de ce type est utilisé en agriculture conventionnelle, ce qui n'est pas forcément obligatoire, la dose est souvent moins importante comparé à des herbicides de rattrapages pendant la période de culture. Cette méthode de semis permet aussi de limiter la volatilisation de l'azote et du carbone stockés dans le sol contrairement à un travail du sol qui remet en contact une plus grande partie du sol avec l'air. Le stockage du carbone est amélioré via la diminution de la minéralisation des matières organiques due à la protection de la structure du sol et à des conditions plus fraiches et humides dans les horizons superficiels du sol. La diminution de la consommation de carburant induit directement une baisse des émissions de CO_2. Ne pas travailler le sol permet aussi de prévenir les risques d'érosion [3].

2.3. Suivi de parcelles

Le semis direct dans les prairies est étudié depuis 2017 par la Chambre d'agriculture du Cantal. En 5 ans, des observations ont été conduites sur 120 parcelles d'agriculteurs du département. Au démarrage de l'opération, très peu de données étaient disponibles pour sursemer des prairies. Les premiers semis ont été effectués avec le matériel présent sur les exploitations cantaliennes, à savoir un combiné de semis herse rotative et un semoir en ligne. La Chambre d'agriculture du Cantal appelle cette technique la méthode « banzaï » en raison de son apparence « suicidaire » pour la prairie. Un seul passage est effectué sur une prairie rase à l'automne, la herse rotative est réglée au minimum pour créer de la terre fine sans détruire la prairie en place même si celle-ci est fortement travaillée. Cette méthode est cependant gourmande en carburant puisqu'il faut faire fonctionner la herse rotative qui est un outil animé. Elle est à éviter dans les sols caillouteux ou très argileux.

Un autre outil assez présent dans les élevages est la herse étrille. Cet outil est utilisé pour aérer les prairies et étaler les bouses et les taupinières. Pour réaliser un semis direct avec cet outil, il est possible d'y ajouter un semoir à la

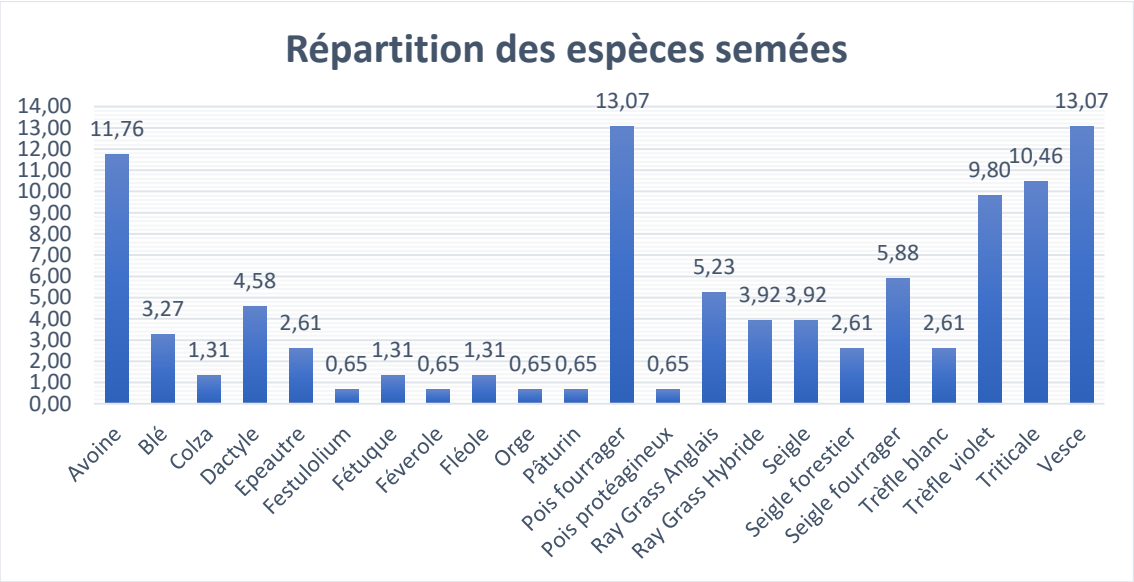


Figure 6 : Espèces semées sur les parcelles observées chez des agriculteurs du département en 2018

Source : Synthèse enquête parcelles 2018

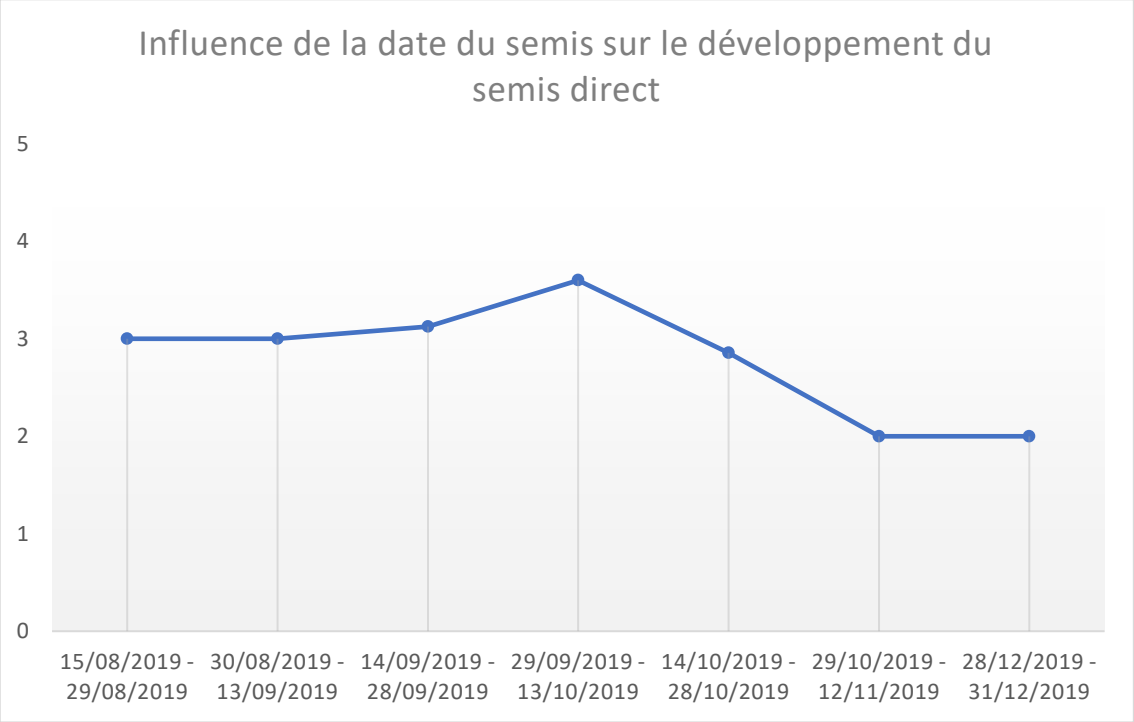


Figure 7 : Etat en sortie d'hiver des méteils en fonction de leur date de semis

Source : Synthèse enquête parcelles 2018

volée ou pneumatique. En passant la herse, les dents créent de la terre fine pour faire germer les nouvelles graines. Cependant, cette méthode requiert de passer deux fois la herse car un seul passage ne suffit pas à créer assez de terre fine. Cette technique est assez simple mais aussi aléatoire. Selon les observations des parcelles d'essais, le semis à la volée est hétérogène et la herse a du mal à travailler suffisamment la prairie.
Elle est plus satisfaisante pour les graines de légumineuses, petites billes compactes, que pour les graines de graminées trop volatiles. L'efficacité est acceptable dans les prairies peu denses et rases où la concurrence de la flore déjà présente est faible.

Durant les premiers semis, 22 espèces ont été essayées. Pour en savoir plus sur ces essais, le mémoire de Firmin Chambon de 2020 est disponible à la Chambre d'agriculture du Cantal (voir annexe 3). Les plus répandues étaient l'avoine, le pois fourrager, le seigle, le triticale et la vesce ainsi que le dactyle, des ray grass anglais et hybride et du trèfle violet. Au total, 77 % des quantités de semences utilisées sont des graminées et 23 % des légumineuses. Les graminées apportent de l'énergie et des fibres et les légumineuses apportent des protéines (souvent appelé MAT).
Le sursemis permet en effet d'apporter des légumineuses qui contiennent beaucoup de protéines végétales ce qui permet d'équilibrer les rations alimentaires des élevages et d'améliorer leur autonomie en protéines. Augmenter le niveau de protéines dans les rations est souvent un poste important de dépenses pour les élevages. La luzerne est souvent utilisée avec son important taux de MAT mais elle n'est pas cultivable dans toutes les terres et sa récolte est difficile. Les trèfles apportent aussi des protéines mais ils sont souvent rares dans les prairies naturelles. Les élevages achètent donc souvent du soja, le plus souvent importé de l'étranger et soumis aux cours mondiaux ce qui augmente les dépenses du poste ration des exploitations. Le semis de méteil est donc intéressant à étudier pour répondre à cette problématique.

Ces essais ont mis en évidence qu'il fallait attendre d'avoir un sol ressuyé pour semer. En sol sec, les graines attendent que le taux d'humidité remonte avant de germer. Cela donne une levée irrégulière et une perte de pieds avant

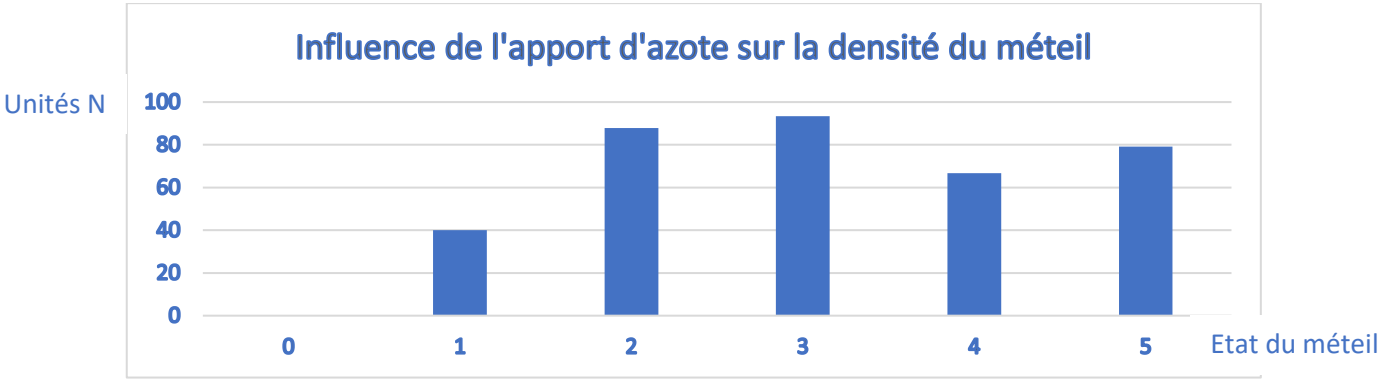


Figure 8 : Influence da la quantité d'azote apporté sur la densité du méteil

Source : Synthèse enquête parcelles 2018

Figure 9 : Semoir direct Simtech à dents

Source : Tester le semis direct en agriculture biologique

Figure 10 : Semoir direct Bednar à disques

Source : Semis direct de méteil de ferme et de trèfle violet dans une prairie naturelle de fond de vallée très fertile, chez le GAEC DELRIEU à Polminhac, 700 m d'altitude.

même que le méteil ne sorte de terre. La levée est aussi beaucoup plus lente ce qui expose la culture aux ravageurs durant une période plus importante. Les semis en conditions humides interviennent souvent tard en saison ce qui signifie que le jeune semis n'est pas assez développé à l'entrée de l'hiver. Pour ce qui est des dates de semis, elles sont à nuancer car chaque année est différente. En 2019, les méteils semés la première quinzaine d'octobre étaient les plus beaux.

Afin de cerner les meilleures conditions de réussite du semis direct, les parcelles étudiées n'ont pas toutes reçues les mêmes apports d'azote selon les pratiques de chaque éleveur. Cela est visible sur la biomasse de méteil récoltée. Un minimum d'apport d'azote de 60 unités/ha sous forme de lisier sécurise le rendement de l'ensemble prairies-méteil.

De plus, les caractéristiques des matériels de semis direct doivent être précisées. Ces outils sont généralement plus lourds que des semoirs classiques pour exercer une grande pression sur les éléments semeurs afin qu'ils puissent entrer dans des sols non travaillés au préalable. Certains sont équipés de dents. Ces dents sont particulièrement fines pour découper le premier horizon du sol sans altérer le couvert en place. En forme de T inversé, elles créent un large sillon là où les graines sont déposées ce qui créé des conditions optimales pour la levée. D'autres semoirs sont équipés de disques semeurs. Cependant tous les semoirs de ce type ne sont pas adaptés au semis dans la prairie vivante. Les semoirs les plus adaptés sont ceux équipés de disques ouvreurs gaufrés ou turbo pour découper le feutrage racinaire et créer de la terre fine. Si le semoir n'en n'est pas équipé, les disques semeurs ont du mal à entrer dans le sol et les graines sont déposées dans le feutrage racinaire de la prairie. Elles ne sont donc pas en contact avec la terre et ne germent pas. Les disques semeurs sont eux aussi importants, ceux en V sont les plus adaptés. En résumé, le travail doit être suffisamment agressif pour faire de la place au semis et donner de la lumière aux jeunes espèces semées parmi le couvert prairial déjà en place. Pour faciliter le passage des semoirs, il est ici aussi préférable d'intervenir sur une prairie fauchée rase ou surpâturée. Cependant, ces semoirs sont très chers à l'achat ce qui freine les

Tableau I : Résultats des récoltes sur les parcelles semées avec témoins en 2019

	2020	**2021**	**2021**
	1ère C	**1ère C**	**2ème C**
Nombre de parcelles contrôlées	5	7	4
Date moyenne des mesures	13/05/2020	23/05/2021	04/08/2021
Altitude moyenne	902 m	610 m	647 m
Rendement moyen semis en T de MS/ha	5	3,9	2,5
Rendement moyen témoin en T de MS/ha	3,7	2,6	1,6
Taux de MAT semis	14,1%	13,2%	14,5%
Taux de MAT témoin	13,3%	12,4%	14,5%
Écart semis/témoin en T de MS/ha	**1,6**	**1,3**	**0,9**
Écart semis/témoin en %	**35%**	**50%**	**53%**
Espèces semées en % de la biomasse			**35%**

Source : interne à la Chambre d'agriculture du Cantal

agriculteurs à en acheter. C'est pourquoi ils privilégient les entreprises de travaux agricoles. Si cela permet de faire des économies, la souplesse d'utilisation est limitée puisque l'entrepreneur ne vient que lorsqu'il est disponible. L'année suivant les démonstrations de matériel en 2018, 1 400 ha de méteils ont été semés en semis direct. Cependant, une grande partie de ces semis s'est conclue par des échecs au vu des espèces semées, du matériel utilisé et des conditions de semis non adaptées.

Sur les 120 parcelles observées et semées chez les agriculteurs, 12 ont été semées avec des témoins représentatifs en 2020 et 2021. Cela permet de réaliser des comparatifs de rendements et de taux de protéines afin de déterminer si en dehors de l'apparence visuelle, le semis direct est vraiment bénéfique et répond aux objectifs fixés. En 2020, 5 essais étaient disponibles avec témoins. Les mesures ont été effectuées aux environs du 13 mai 2020 sur des parcelles à des altitudes moyennes de 900 m. En 2021, ce sont 7 essais qui ont pu être mesurés avec des témoins à une altitude de 600 m en moyenne (Cf. Tableau I). Ce tableau montre que le méteil permet de gagner environ 1.5 T de MS/ha soit 35 % de biomasse supplémentaire et 1 point de MAT. En deuxième coupe en 2021, les espèces prairiales semées en accompagnement du méteil permettent d'augmenter le rendement de 0.9 T de MS/ha et représentent 35 % de la biomasse totale.

En 2021, peu de semis direct pour regarnir les prairies ont été effectués car l'année pluvieuse a permis de bons rendements et les prairies se sont regarnies naturellement. Aujourd'hui, les parcelles sursemées sont donc peu nombreuses mais sont tout de même suivies. C'est le cas de plusieurs prairies du lycée agricole des Hautes Terres à Saint-Flour (15). La première est une vieille luzerne dactyle encore vigoureuse mais concurrencée par le pissenlit et la terre nue. La seconde est une prairie permanente à la flore très variée mais sans espèce fourragère productive. La dernière est une prairie très dense. Elles ont toutes été sursemées avec 80 kg d'avoine d'automne, 15 kg de vesce velue, 5 kg de trèfle violet et 2kg de trèfle blanc géant. Les parcelles ont été observées le 30 mars 2022 afin de vérifier le développement du semis en sortie d'hiver. La première parcelle a été semée avec un semoir direct Horsh qui permet d'effectuer un travail agressif. La

Figure 11 : Lignes de semis visibles dans une prairie naturelle sursemée du lycée agricole de Saint-Flour au 30 mars 2022

Source : Personnelle

vesce est présente, l'avoine l'est aussi mais dans une moindre mesure. Cette dernière est au stade 2 talles. Les trèfles sont eux à peine visibles au stade 2 à 3 feuilles vraies.

Les autres parcelles ont été semées avec un semoir de semis direct Great Plains. Sur la dernière, les trèfles sont bien présents mais les autres espèces sont rares. Sur l'autre, la vesce est très présente, le seigle est moyennement installé, il y a aussi du ray grass qui n'a pas été semé. Les trèfles sont à peine visibles comme sur la première parcelle. Au 30 mars, c'est un semis prometteur.

Ces données montrent l'intérêt du semis direct dans les prairies pour augmenter le rendement et la qualité des fourrages à condition d'avoir de bonnes conditions d'implantation et de sélectionner les bonnes espèces. Celles-ci sont sélectionnées durant les essais en observant leur comportement. Les observations permettent de déterminer quelles sont les espèces semées qui sont toujours présentes lors des récoltes. Deux espèces annuelles, le triticale et le pois fourrager, sont décevantes dans des conditions de semis direct. Ces deux espèces ne poussent pas assez vite en sortie d'hiver et se font concurrencer par la prairie en place. De plus, le pois est très fragile ce qui le rend vulnérable à tout passage d'outil dans la prairie avant la récolte. Au contraire, l'avoine et le seigle qui sont plus précoces à montaison, poussent rapidement et résistent bien à la concurrence des espèces prairiales. Cependant, l'avoine est plus intéressante car son côté sucré la rend très appétante pour les animaux et elle fait des tiges moins dures que le seigle. Elle arrive aussi moins vite à épiaison. Pour ajouter des légumineuses, la vesce est l'espèce la plus intéressante pour sa productivité et sa richesse en protéines. Cependant il faut être vigilant car elle s'est avérée toxique sur les bovins après les gelées printanières d'avril 2021. Il faut donc éviter de la faire pâturer pour préserver la santé des animaux.

Pour rétablir une densité de prairie convenable après la récolte du méteil, il est possible d'ajouter des graines d'espèces prairiales. Ici aussi les espèces agressives sont conseillées. C'est le cas des ray grass anglais et hybrides et des trèfles blancs géants et violets. Ces espèces s'installent vite ce qui leur permet d'être suffisamment développées lorsque la prairie en place redémarre.

Pour choisir l'espèce de trèfle, il faut savoir qu'un trèfle violet est plutôt

Figure 12 : Matériel utilisé pour mesurer la biomasse dans les parcelles

Source : personnelle

Figure 13 : Fauche d'une placette de 0.25 m² pour peser la biomasse d'une prairie sursemée en direct il y a 2 ans au lycée agricole d'Aurillac

Source : personnelle

adapté à la fauche au contraire d'un trèfle blanc plus adapté à la pâture. Les espèces qui conviennent le mieux au semis direct dans des prairies vivantes sont donc l'avoine, le seigle, la vesce, les ray grass et les trèfles violets et blancs. Le dactyle et la fétuque élevée sont appréciés des éleveurs mais ce sont des espèces longues à s'installer et peu adaptées au semis direct.

Ces espèces prairiales permettent donc de regarnir la prairie, les années suivant la récolte du méteil. Pour observer cet effet, des parcelles en deuxième année de sursemis ont été observées au printemps 2022. Afin de comparer les rendements, il est ici aussi important d'avoir un témoin dans la parcelle. Quatre coupes sont réalisées sur un quart de mètre carré à l'aide d'une petite tondeuse dans une zone proche de la démarcation entre le semis et le témoin. Cela permet de limiter l'effet milieu pour que tous les échantillons prélevés soient dans des environnements similaires. Ses quatre coupes sont ensuite pesées dans un seau pour chaque modalité Témoin et Semis. Le tri des espèces semées est ensuite effectué pour déterminer leur proportion dans la biomasse totale.

La première parcelle est une prairie temporaire de 6 ans à dominance de dactyle au lycée agricole Georges Pompidou à Aurillac à 620 m d'altitude. De la luzerne, du ray grass et du trèfle violet ont été semés avec un semoir direct à dents. Le semis direct de luzerne n'a pas réussi, comme dans les autres tentatives recensées. En revanche, le ray gras et le trèfle violet ont bien pris leur place et permettent de visualiser la différence de couleur et d'épaisseur de la végétation entre la partie semée et le témoin. Cette différence est confirmée par la pesée : 1.20 kg pour le témoin et 1.70 kg pour le semis. Il y a donc un petit effet biomasse totale. Les analyses indiquent un taux de matière sèche de 14.3 %. Les rendements sont donc de 1.9 et 2.4 T/ha de MS. Le taux de MAT augmente de 2 points par rapport au témoin ce qui améliore bien la qualité du fourrage.

Les deux parcelles suivantes sont sur la ferme d'Eric Fabre à L'Hopital à 750 m d'altitude. Ce sont deux prairies naturelles qui ont été semées avec un méteil pendant l'hiver 2020/2021 avec 10 kg/ha de ray grass hybride et 5 kg/ha de trèfle violet. Visuellement la différence est très nette entre les semis et les témoins. Cela

Figure 14 : Délimitation entre le semis à gauche et le témoin à droite chez Eric Fabre

Source : personnelle

Figure 15 : Le trèfle violet et le ray grass sont des espèces qui s'implantent bien en semis direct sous couvert

Source : personnelle

se vérifie lors de la pesée : 1.60 kg pour le témoin et 2.40 kg pour le semis dans la première parcelle et 0.60 kg pour le témoin et 1.38 kg pour le semis. Dans les deux cas la différence de biomasse marquée, la hauteur de végétation, l'épaisseur de la prairie et le nombre de pieds de ray grass et de trèfle sont bien visibles. Selon les analyses de fourrage (annexe 4), le taux de matière sèche des prélèvements du semis est de 13.4 % ce qui donne un rendement de 3.2 T de MS/ha. Le taux de MAT est 17.20 % ce qui promet une récolte de très bonne qualité.

La dernière parcelle visitée en deuxième année après semis est une prairie naturelle chez Jean-Luc Taurand à Saint Victor à 600 m d'altitude. Elle avait été semée avec un semoir à disques Pöttinger Terrasem. Les espèces du méteil étaient du seigle et de la vesce avec 10 kg/ha de ray grass hybride et 5 kg/ha de trèfle violet. Ici aussi la différence entre le témoin et le semis est très nette avec une prairie beaucoup plus dense et haute. Le ray grass est celui qui épaissit le plus la prairie même si le trèfle est plus présent dans le semis que dans le témoin. Les résultats de pesées sont de 0.60 kg pour le témoin et 1.20 kg pour le semis. Avec un taux de matière sèche de 15.10 % pour le semis et 15.60 % pour le témoin, les rendements en matière sèche sont de 1.8 T et 0.9 T/ha. On peut donc noter une différence de plus de 1 T de MS/ha entre le semis et le témoin. En revanche, le taux de MAT est moindre dans la partie semée avec 17.7 % contre 20.30 % dans le témoin. Cela s'explique par la forte présence de trèfle blanc sur le témoin à un stade très précoce. Les taux de digestibilité de la cellulose des analyses de fourrages attestent de la précocité du stade de récolte et de la quantité de la flore de la prairie. Après la récolte du méteil, le développement des espèces prairiales semées permettent donc de prolonger dans le temps la productivité de la prairie et d'avoir des taux de protéines exceptionnels dans le fourrage. Sur ces observations, on peut retenir qu'en moyenne ces prairies ont vu leurs rendements augmenter d'environ 1 tonne de MS/ha. Ces rendements sont à prendre en compte sachant que les parcelles sont conduites en agriculture biologique. Les gains de biomasse vont ici de 27 % à 112 %. La qualité des fourrages est aussi meilleure grâce en grande partie au trèfle semé qui représente une grande partie de la biomasse totale (Tableau II).

Tableau II : Rendements et analyses de fourrages de prairies sursemées il y a 2 ans

	Parcelle luzerne Lycée agricole Aurillac	**Parcelle côte Eric Fabre**	**Parcelle champ de l'église Eric Fabre**	**Parcelle Jean-Luc Taurand**
Date des mesures	*05/05/2022*			
Altitude	*620 m*	*750*	*750*	*600*
Rendement en T de matière verte semis	17	24	13,8	12
Rendement en T de matière verte témoin	12	11	6	6
Taux de MS semis	14,30%	13,40%	12,80%	15,10%
Taux de MS témoin	15,90%	15,70%	13,90%	15,60%
Cellulose brute semis (en g/KG de MS)	228	232	185	187
Cellulose brute témoin (en g/kg de MS)	240	238	178	188
Digestibilité semis	78,80%	77,80%	78,20%	82,10%
Digestibilité témoin	79,20%	77,00%	80,30%	80,80%
Taux de MAT semis	16,60%	17,20%	16,80%	17,70%
Taux de MAT témoin	14,30%	16,1%	16,20%	20,30%
Rendement en T de MS/ha semis	2,4	3,2	1,8	1,8
Rendement en T de MS/ha témoin	1,9	1,7	0,8	0,9
écart semis/témoin en T de MS/ha	**0,5**	**1,5**	**0,9**	**0,9**
écart semis/témoin en %	**27%**	**86%**	**112%**	**94%**
Proportion d'éspèces semées	**35%**	**60%**	**35%**	**65%**

Source : personnelle

L'une des conditions essentielles à un semis réussi est l'accès à la lumière. C'est pourquoi un pâturage avant la fin de l'automne permet de maintenir la prairie en place assez rase pour que les espèces semées aient accès à la lumière. En revanche il faut éviter le surpâturage qui va affaiblir la prairie et les espèces semées avant l'hiver. Un essai dans un parcelle de fond de vallée prouve que le semis direct doit être utilisé dans des parcelles suffisamment éclaircies. En effet dans cette parcelle, le semis et la levée se sont bien déroulées mais lors de la reprise de végétation en sortie d'hiver, la prairie en place a repris le dessus ce qui est préjudiciable pour le semis qui a été étouffé. Cela est valable même pour les espèces agressives.

2.4. Avis des éleveurs expérimentés

Afin d'avoir des retours d'expériences et des observations extérieures, 9 agriculteurs pratiquant le semis direct dans des prairies vivantes depuis plusieurs années sont interrogés.

Au GAEC du Rêtre situé à Vitrac à 650 m d'altitude, le sursemis est utilisé pour restaurer les prairies dégradées par la sécheresse et les campagnols terrestre. La vesce est la principale espèce utilisée sur cette exploitation pour augmenter les rendements.

Au contraire, au GAEC Marliat, sur la commune de Valuéjols à 1 150 m d'altitude, la vesce n'est pas une espèce qui marche très bien. Le seigle, l'avoine et le ray grass anglais sont les espèces les plus semées. Le seigle est très apprécié sur cette exploitation pour sa précocité qui permet un ensilage tôt et donc une belle seconde coupe. Le semis direct leur permet aussi de réaliser des rotations et de sécuriser la production de fourrage puisque étant en Zone Natura2000, le labour des prairies est interdit. Cependant les prairies de cette exploitation ne sont pas assez dégradées pour pouvoir semer des légumineuses selon eux.

Figure 16 : Semoir direct à dents de fabrication artisanale de Franck Julhac

Source : Semis direct de méteil de ferme dans des luzernes et des vieux dactyles à VITRAC le 29/04/20

Gilbert Chaussy est éleveur bio à Vezels Roussy, une commune à 650 m d'altitude. Il utilise une herse étrille car c'est le plus économique. Il constate que le triticale ne fonctionne pas et privilégie la vesce, le ray grass et le trèfle. Il recharge ainsi ses prairies et récolte plus de fourrage au premier printemps. Cependant il ressort des pierres et le sol n'est pas très bien nivelé après le passage de l'outil.

Franck Jaulhac est éleveur bio à Vitrac, à 650 m d'altitude. Il est propriétaire d'un semoir à dents de conception artisanale. Il sème de la vesce et du seigle mais trouve que ce dernier arrive vite à épiaison ce qui peut altérer la qualité de sa récolte. C'est pourquoi il le remplace maintenant par de l'avoine. Il ajoute aussi du trèfle violet ou annuel. Il ne sème pas si des campagnols sont encore présents car ils abiment le semis. Son semoir a l'inconvénient de remonter les pierres en surface. Le coût des semences est élevé d'où l'importance d'un semis réussi. Pour cela il faut semer épais et tôt. Il utilise systématiquement cette méthode dans ses luzernes pour éviter leur salissement hivernal lorsque la luzerne entre en dormance.
Danielle Laroque éleveuse bio à Boisset, à 550 m d'altitude, fait semer par une entreprise de travaux agricoles de l'avoine, de la vesce, des trèfles blancs et violets, du dactyle et du ray grass pour recharger les prairies en passant une seule fois avec le matériel. Selon elle, c'est principalement la météo qui fait le travail. Elle est satisfaite de ces méteils en termes de productivité et de qualité alimentaire pour ses vaches laitières.

Laurent Vaissière est éleveur bio à Maurs à 400 m d'altitude. Il est propriétaire d'un semoir de semis direct à disques. Il s'en sert pour semer un méteil au printemps composé de triticale, d'orge, de vesce, de pois fourrager et d'avoine. Le triticale ne fonctionne que si la parcelle était en culture annuelle précédemment comme du sorgho par exemple. Après le méteil, il implante un teff grass (graminée tropicale originaire d'Ethiopie) en dérobée estivale avant un mélange de ray grass, trèfle violet et trèfle blanc. Tout est semé en semis direct. Il implante parfois du colza dans des prairies naturelles afin de structurer le sol et augmenter le rendement. Selon M. Vaissière, les graminées ont plus de mal à

Figure 17 : Semoir direct avec disques ouvreurs gaufrés Great Plains

Source : 1er Bilan de 4 Démonstrations de semis direct de méteil fourrager dans une prairie vivante

lever que les légumineuses. Il est donc préférable de semer les graminées dès l'automne et les légumineuses au printemps. Chaque passage de semoir est croisé par rapport au passage précédent pour ne pas abîmer les lignes de semis des précédents semis.

Au GAEC de Lacan à Puy Capel à 500 m d'altitude, un semoir à disques en copropriété est utilisé pour implanter du seigle, de l'avoine, du pois et de la vesce. Cela permet de redynamiser les prairies sans destructurer le sol. Cependant c'est une technique qui coûte cher et elle est trop aléatoire selon les associés du GAEC.

Au GAEC de la Maison Rouge situé à Vitrac à 700 m d'altitude, le semis direct dans les prairies vivantes est pratiqué depuis environ 4 ans. Depuis 2 ans, le GAEC a investi dans un semoir Simtech à dents en copropriété avec 4 autres exploitations. Cet achat leur permet d'avoir une grande souplesse d'utilisation comparée à l'intervention d'une entreprise puisque c'est un semoir maniable et pas trop lourd. Il est donc possible de semer dans des conditions optimales mais aussi sur des petites surfaces et dans des travers ce que le matériel imposant de l'entreprise ne peut pas faire. Cette technique leur permet d'éviter un important travail du sol qui est de plus en plus souvent un échec. Le semis direct donne donc de bons résultats si la météo est clémente. Les associés de ce GAEC sèment 90 kg/ha d'avoine et de vesce et 10 kg de mélange suisse longue durée ou des dactyles, trèfles blancs afin de rebooster la prairie après la première coupe. Un constat déjà observé sur d'autres exploitations est que le trèfle blanc réapparait même entre les lignes de semis.

Chez Simon Mathieu à Tourniac à la même altitude, cette pratique est utilisée depuis environ 5 ans. Il fait intervenir une entreprise de travaux agricoles pour réaliser ce travail. Il ne souhaite pas investir dans ce type de matériel et la CUMA de son secteur n'est pas assez organisée à son goût. Même si le semoir est à dent et qu'il ressort quelques pierres cela ne le gêne pas car il les ramasse au fur et à mesure. M. Mathieu intervient après des dégâts de sécheresses ou de campagnols terrestres. Il est très satisfait des résultats puisqu'il n'a jamais eu d'échec jusqu'à présent. Selon lui, la régularité du semis, la décompaction du sol

Figure 18 : Lignes de semis bien visibles chez Laurent Veissière le 1er mars 2022

Source : personnelle

et l'effet sur la circulation de l'eau sont particulièrement appréciables. Lors des semis, il privilégie du ray grass hybride et du trèfle à hauteur de 30 kg/ha. Il a déjà semé du seigle, du froment et du pois pour faire un méteil. Le résultat était satisfaisant.

3. Le semis direct, une méthode à adapter au climat

3.1. Le dispositif expérimental PEPIT

Afin de réaliser des essais officiels, la Chambre d'agriculture du Cantal a fait appel en 2020 au dispositif expérimental PEPIT en partenariat avec l'herbipôle de l'INRAE de Theix. PEPIT est un dispositif d'aide aux projets collaboratifs d'expérimentation et/ou de recherche en agriculture financé par la région Auvergne-Rhône-Alpes[4]. Dans le cadre de ce projet, trois sites d'expérimentations ont été retenus. Le lycée agricole Georges Pompidou à Aurillac à 650m d'altitude, l'herbipôle de l'INRAE de Laqueuille (63) à 1 100 m et l'exploitation agricole du GAEC Bio de la Margeride à 1 100 m d'altitude qui possède un semoir direct (15). Le protocole expérimental (voir annexe 5) prévoyait 3 modalités sur des micro-parcelles de 2m x 5 m répétées 4 fois *:*

Modalité 1 : sursemis avec herse étrille (9m de large) 2-3 passages agressifs+ semis à la volée (à la main) + rouleau.

Modalité 2 : même mélange que la modalité 1 + seigle fourrager 50 kg/ha + pois fourrager Arkta 35 kg + vesce commune 15 kg semés avec le semoir SIMETCH 2.50 m.

Témoin : sur une partie de la surface, passage de la herse étrille pour comparaison.

3.2. Les résultats du dispositif PEPIT sur prairies naturelles **d'altitude.**

La plupart des résultats d'essais qui se situent à des altitudes élevées (au-dessus de 1 000 m d'altitude) remettent en question les observations faites dans des prairies de piémont. Le semis direct sur ces parcelles rencontre des difficultés

Figure 19 : Programme PEPIT

Source : Chambre d'agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes

liées au climat de montagne et à la nature des prairies d'altitude qui accumulent du feutrage racinaire sur les 5 premiers centimètres. C'est pourquoi, les résultats du site expérimental du lycée agricole d'Aurillac (700 m d'altitude sur prairies temporaires) ont été intégrés avec les autres parcelles d'observation de même altitude.

En aout 2019, 15 ha ont été semés à Laqueuille (seigle forestier, 80 kg/ha + trèfle violet, 12 kg/ha) sur les parcelles des « Fumades » avec un Kuhn SD 4000, semoir de semis direct à disques. Après le semis, trois aléas ont mis à mal la réussite du semis direct : un mois et demi de sécheresse, des dégâts de vers blancs du hanneton, suivi de passages de sangliers. Le printemps suivant, la récolte était donc nulle. Cependant, au printemps 2021, une grande quantité de trèfles violets était présente sur ces mêmes parcelles. Il est possible que certaines graines de trèfles violet n'aient pas germé en 2019 et soient entrées en dormance jusqu'à se développer pleinement au printemps 2021. Afin d'avoir des résultats chiffrés, l'INRAE a compilé les données de récolte. La première récolte fin mai 2020 a permis de récolter 2.58 T/ha de MS en enrubannage. L'année suivante, 3.63 T/ha de MS ont été fauchés le 10 juin 2021 soit une augmentation de rendement de +40 %. Cela peut s'expliquer par la forte présence de trèfle violet qui est apparu cette année-là et par une date de récolte un peu plus tardive. De plus, en 2021, trois fauches ont été réalisées contre une seule en 2020 en raison de la météo pluvieuse de l'été 2021, mais aussi toujours grâce au bon comportement du trèfle violet en été.

Sur le deuxième site expérimental, les semis effectués en 2020 au GAEC Bio de la Margeride ont subi 3 mois de neige et un hiver rude. Cela a trop stressé le méteil qui s'est perdu. Le suivi n'a donc pas été poursuivi.

A l'INRAE de Laqueuille des mesures de biomasse ont été réalisées sur deux coupes en 2021. Deux modalités de semis ont été testés : un passage de semoir de semis direct Simtech à dents et un semis à la volée après un passage de herse étrille.

La première coupe a vu le meilleur rendement sur le témoin (moyenne de 5.9 T de MS/ha). Le rendement de la bande semée au Simtech avec le seigle/pois a eu le moins bon rendement (5.1 T de MS/ha). En ce qui concerne la bande semée à la volée, le rendement est intermédiaire.

La bande témoin est celle qui comporte le plus de graminées, suivie du semis à la volée. Cependant, les trèfles violets et blancs sont plus présents sur les bandes semées que sur le témoin. Le seigle a quant à lui eu du mal à s'implanter et est donc très peu présent lors de la récolte (< 1% de la biomasse). La scarification n'a eu aucun effet sur le rendement quel que soit la bande.

La seconde coupe a donné un rendement moyen de 2.2 T de MS/ha de MS. Il n'y a aucune différence de rendement ni de proportion graminées/légumineuses entre les trois modalités sauf pour le trèfle violet qui est plus présent sur les bandes sursemées. Il est à noter une présence plus importante des dicotylédones dans la bande semée avec le semoir Simtech (14%) que dans les autres bandes (6%).

Globalement, sur l'année, il ressort que la bande Simtech à dents a eu un effet négatif sur le rendement de – 12 % et qu'aucune différence n'est mesurée entre le semis à la volée et la bande témoin. La production mesurée moyenne est de 8 Tonnes de MS/ha sur les micro-parcelles de 10 m² répétées 4 fois.

En ce qui concerne la qualité des fourrages, elle varie au cours du temps de manière cohérente pour la plupart des valeurs étudiées quel que soit la bande. Le NDF (mesure des parois totales pour analyser les fibres) a des valeurs plus faibles dans la bande de semis direct avec le Simtech. Pour les sucres solubles totaux, ils augmentent plus fortement entre la première et la seconde coupe dans la bande de semis à la volée par rapport aux autres bandes. Cependant, ces écarts observés ne sont pas statistiquement significatifs (tests effectués par Juliette BLOOR de l' Herbipôle de l'INRAE de Theix 63)

Un autre inconvénient des prairies naturelles de montagne est la difficulté du semis. En effet, ces prairies sont vieilles et possèdent un feutrage racinaire important. Les semoirs de semis direct quels qu'ils soient ont du mal à pénétrer cette couche de racine, ils ne sont donc pas adaptés.

Figure 20 : Programme de recherche Reine Mathilde

Source : Idele[5]

3.3. Le semis direct **dans d'autres conditions pédoclimatiques**

Le semis direct dans une prairie vivante est une technique qui est aussi étudiée dans d'autres régions. Elle intéresse l'institut de l'élevage dans en Pays de la Loire dans le cadre du programme Sursème-Cap protéines. Le but est d'améliorer le taux de MAT des fourrages pour augmenter l'autonomie en protéines des élevages. Les essais se déroulent de l'automne 2021 à l'automne 2023. Les résultats de cette étude ne sont donc pas encore disponibles.

La Chambre d'agriculture de Normandie dans le cadre de la ferme expérimentale Reine Mathilde, s'intéresse aussi au semis direct. Ici le but recherché est similaire à celui évoqué précédemment mais d'autres objectifs sont étudiés. Par exemple, faire pousser des céréales dans la prairie en été pour la protéger du soleil. Cette étude met en garde de ne pas répéter trop souvent le sursemis dans la même parcelle pour ne pas épuiser la prairie. Des semis à la volée à l'automne 2019 ont été réalisés après un déchaumage. Même en rappuyant le sol, les céréales ne sont pas semées assez profond et n'étaient donc pas présentes au printemps. En revanche, le mélange suisse était bien développé ce qui a permis un pâturage de qualité. Ensuite, un test de semis direct de blé dans une luzerne dégradée avait pour objectif de rebooster la luzerne et de produire le blé en plus. Cependant les résultats n'ont pas été très concluants.
Des sursemis de différentes espèces prairiales ont aussi été étudiées. Du sainfoin, du plantain, du dactyle, des plantes aromatiques, de la luzerne, du brome et des mélanges multi-espèces. Ces essais ayant été semés au printemps 2020, les mois de sécheresses qui ont suivi ont faussé les résultats et la récolte a été décevante. D'autres essais concernant la gestion du pâturage sont aussi conduits. Cet aspect est d'ailleurs résumé dans une des fiches fourrages évoqués dans la troisième sous-partie de ce rapport.

Des essais de semis direct sont également étudiés en Isère par la Chambre d'agriculture départementale. Les observations et les préconisations qui en découlent sont similaires à celles des essais effectués dans le Cantal.

Arvalis, institut du végétal a également effectué des essais sur le semis direct dans les prairies. Ici aussi on retrouve les mêmes conditions de réussite, à savoir semer dans une prairie ouverte et rase, semer des espèces d'implantation rapide et veiller à limiter la concurrence de la végétation en place.

L'Idele (institut de l'élevage) des Pays de la Loire, s'intéresse également au semis direct de méteil dans des prairies. Nous avons pu échanger à ce sujet pour partager les informations de chacun.

Conclusion

Afin de répondre aux problématiques des élevages cantaliens qui voient leurs prairies se dégrader suite aux sécheresses et aux dégâts de campagnols, la Chambre d'agriculture du Cantal s'est intéressée au semis direct de méteil et d'espèces prairiales dans des prairies vivantes. Selon les observations de 120 parcelles chez différents agriculteurs du département ainsi que des essais dans le cadre d'un projet PEPIT, le semis direct est une technique prometteuse mais très exigeante pour prolonger la durée de vie des prairies. Cependant, il est important de veiller à réaliser ces sursemis dans des conditions adéquates. En effet, la prairie doit être peu productive et éclaircie pour que les espèces semées puissent se développer. Les semis les mieux réussis ont été réalisés entre début septembre et mi-octobre lorsque les précipitations sont revenues après la période estivale et que le sol est ressuyé. Avant de semer, il est important que la végétation soit rase pour assurer un maximum de lumière au jeune semis. Le choix du semoir est aussi important. Il est possible d'utiliser un combiné de semis (herse rotative + semoir) réglé au minimum d'agressivité ou des semoirs spécifiques de semis direct. Les outils à disques doivent être équipés de disques ouvreurs et de disques semeurs en V pour créer de la terre fine. Un passage de rouleaux pour rappuyer le semis est ensuite conseillé. La herse étrille donne des résultats de levée trop variables.

Ces essais ont aussi permis de sélectionner des espèces qui fonctionnent bien pour cette technique. Il faut qu'elles soient agressives. L'avoine, le seigle, la vesce velue et commune, le trèfle violet et blanc géant et le ray grass sont bien adaptés. Cependant le seigle arrive vite à épiaison et fait de grosses tiges synonymes de faible valeur alimentaire ; l'avoine, plus appétante, présente l'avantage de se récolter en foin.

Si ces recommandations sont appliquées, les rendements augmentent en moyenne de 35 % lors de la récolte de la première coupe. L'effet est ensuite prolongé pour les récoltes suivantes grâce aux trèfles et au ray grass qui augmentent de 27 % à 95 % la production de biomasse. Les taux de protéines sont améliorés de 1 point par rapport au témoin.

Le semis direct de méteil et d'espèces prairiales dans des prairies vivantes est une solution parmi d'autres leviers détaillés dans les fiches résilience (voir annexe) pour renforcer l'autonomie alimentaire des élevages.

Bibliographie

[1] « Agriculture du Cantal », 18 juin 2020. https://aura.chambres-agriculture.fr/notre-agriculture/agriculture-du-cantal/ (consulté le 24 mars 2022).

[2] M. Sinoir, S. Healy, M.-L. Rongère, et S. Vasson, « Références Auvergne-Rhône-Alpes, Portrait agricole : Cantal », nº 11, p. 4, juill. 2018.

[3] Chambre d'agriculture du Gers, « Semis direct ». novembre 2016. Consulté le: 18 mars 2022. [En ligne]. Disponible sur: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi-jNS3j9X3AhVR0YUKHSerAy0QFnoECA0QAw&url=https%3A%2F%2Fgers.chambre-agriculture.fr%2Ffileadmin%2Fuser_upload%2FOccitanie%2F067_Inst-Gers%2Fdocuments%2Fgrandescultures%2FTechniques_culturales_innovantes%2Ffiche_techniques_culturales%2FSemis_direct.pdf&usg=AOvVaw3Zohz9PNIbW4W4azdOKIfL

[4] R. A. Rhône-Alpes, « Appel à projet PEPIT (Pôles d'Expérimentations agricoles Partenariales pour l'Innovation et le Transfert aux agriculteurs d'Auvergne-Rhône-Alpes) - Agriculture ». https://www.auvergnerhonealpes.fr/aide/233/289-appel-a-projet-pepit-poles-d-experimentations-agricoles-partenariales-pour-l-innovation-et-le-transfert-aux-agriculteurs-d-auvergne-rhone-alpes-agriculture.htm (consulté le 23 mai 2022).

[5] « Comment mettre en œuvre un programme de développement d'une filière Biologique sur un territoire ? », *Institut de l'Élevage*, 16 septembre 2021. https://idele.fr/detail-article/comment-mettre-en-oeuvre-un-programme-de-developpement-dune-filiere-biologique-sur-un-territoire (consulté le 23 mai 2022).

Sigles et abréviations

AB : Agriculture Biologique

AOP : Appellation d'Origine Protégée

CA15 : Chambre d'agriculture du Cantal

CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière

GAEC : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun

IGP : Indication Géographique Protégée

INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement

MAT : Matière Azotée Totale

MS : Matière Sèche

PEPIT : Pôle d'Expérimentation Partenariale pour l'Innovation et le Transfert

SAU : Surface Agricole Utile

Table des tableaux

Numéro	Titre	Source
I	Résultats des récoltes sur les parcelles semées avec témoins en 2019	Interne à la Chambre d'agriculture du Cantal
II	Rendements et analyses de fourrages de prairies sursemées il y a 2 ans	Personnelle

Table des figures

Numéro	Titre	Source
1	Organigramme de la Chambre d'agriculture du Cantal	Interne à la Chambre d'agriculture du Cantal
2	L'agriculture dans le Cantal	DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes
3	Prairies naturelles du Cézallier impactées par d'importants dégâts de campagnols terrestres	Personnelle
4	Feutrage racinaire épais dans une prairie	CIVAM 09
5	Semis direct méthode « Banzaï » à l'aide d'un combiné de semis	Diaporama « sursemer vos prairies Tech & Bio » (CA15)
6	Espèces semées sur les parcelles observées chez des agriculteurs du département en 2018	Synthèse enquête parcelles 2018 (CA15)
7	Etat en sortie d'hiver des méteils en fonction de leur date de semis	Synthèse enquête parcelles 2018 (CA15)
8	Influence da la quantité d'azote apporté sur la densité du méteil	Synthèse enquête parcelles 2018 (CA15)
9	Semoir direct Simtech à dents	Tester le semis direct en agriculture biologique (CA15)
10	Semoir direct Bednar à disques	Semis direct de méteil de ferme et de trèfle violet dans une prairie naturelle de fond de vallée très fertile, chez le GAEC DELRIEU à Polminhac, 700 m d'altitude. (CA15)

11	Lignes de semis visibles dans une prairie naturelle sursemée du lycée agricole de Saint-Flour au 30 mars 2022	Personnelle
12	Matériel utilisé pour mesurer la biomasse dans les parcelles	Personnelle
13	Fauche d'une placette de 0.25 m² pour peser la biomasse d'une prairie sursemée en direct il y a 2 ans au lycée agricole d'Aurillac	Personnelle
14	Délimitation entre le semis à gauche et le témoin à droite chez Eric Fabre	Personnelle
15	Le trèfle violet et le ray grass sont des espèces qui s'implantent bien en semis direct sous couvert	Personnelle
16	Semoir direct à dents de fabrication artisanale de Franck Julhac	Semis direct de méteil de ferme dans des luzernes et des vieux dactyles à VITRAC le 29/04/20 (CA15)
17	Semoir direct avec disques ouvreurs gaufrés Great Plains	1er Bilan de 4 Démonstrations de semis direct de méteil fourrager dans une prairie vivante (CA15)
18	Lignes de semis bien visibles chez Laurent Veissière le 1er mars 2022	Personnelle
19	Programme PEPIT	Chambre d'agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes
20	Programme de recherche Reine Mathilde	Idele

Table des annexes

Annexe 1 : Sommaire fiches améliorer la résilience des systèmes herbagers
Annexe 2 : Fiche technique semer dans une prairie vivante
Annexe 3 : Lien rapport de stage de Firmin Chambon
Annexe 4 : Analyse de fourrage
Annexe 5 : Protocole expérimental projet PEPIT à l'INRAE de Laqueuille

Annexe 1

Sommaire fiches améliorer la résilience des systèmes herbagers

Source : Chambre d'agriculture du Cantal

Améliorer la résilience des systèmes herbagers

Les sécheresses, les gelées tardives du printemps, les pullulations de campagnols terrestres mais aussi les pratiques agricoles inadaptées, impactent durablement les systèmes fourragers herbagers.
Pour atténuer et rectifier ces impacts négatifs, nous vous proposons une boite à outils avec quelques leviers agronomiques.
La base du système fourrager reste la prairie et les rotations visent à réinstaller rapidement une prairie de qualité.

Deux grandes familles de leviers sont proposées :

- Préserver le potentiel des prairies : fertilité, taux de matière organique, amendement calcaire, flores plus tolérantes à la sécheresse, hauteur de fauche, hersage, avoir suffisamment d'avance en stock, gestion du pâturage, stock sur pied, grainage naturel, implantation de haies…
- Rénover et relancer la productivité des parcelles par le semis.
    - Rénovation totale par la rotation céréalière.
    - Semis direct et sursemis dans la prairie vivante.
- Une fiche est consacrée au semis des prairies temporaires qui devient de plus en plus aléatoire en raison du changement climatique.

Les 7 fiches ci-après sont un concentré de pratiques agronomiques afin de permettre une lecture rapide de solutions.
A chacun de piocher ici et là, les techniques qui répondent à une problématique dans un contexte pédoclimatique particulier
De notre point de vue, il est préférable de mettre en œuvre plusieurs techniques sur de petites surfaces afin de répartir le risque climatique et l'avance de trésorerie.

Bonne lecture et surtout bonne mise en pratique.

Stéphanie Lachavanne et Vincent Vigier, Référents Techniques fourrages bio de la Région Auvergne Rhône Alpes.
Avec la participation d'Yvan Caçote, stagiaire licence professionnelle de l'IUT d'Aurillac.

Stéphanie LACHAVANNE - 06 88 74 75 83 - stephanie.lachavanne@smb.chambagri.fr

Vincent VIGIER - 06 71 71 82 91 - vincent.vigier@cantal.chambagri.fr

Au sommaire :

Type d'ITK	N° fiche	Enjeux et résultats attendus	Descriptif de l'ITK	Travail du sol	Prérequis
Préserver le potentiel des prairies	1	Entretenir sa prairie	Fertilité biologique des sols, pH eau hersage, hauteur de fauche, gestion du pâturage, topping, stock sur pied …	Non	Aucun
Connaitre sa prairie A venir	2	Connaitre sa prairie	Plantes bio indicatrices. Saisie et rendu sous Excel.	Non	Savoir reconnaitre les plantes indicatrices de son milieu naturel
Stocker plus de fourrages	3	Combien coute un déficit fourrager de 30 ou 50 % ? Combien coute la mise en place de stocks fourragers de sécurité	Réduire son chargement UGB de 15% Augmenter la productivité de ses parcelles à stock	Possible	Avoir un minimum de trésorerie. Considérer que le renforcement des stocks fourragers est un investissement prioritaire.
Semer dans une prairie vivante	4	Regarnir la prairie dégradée Augmenter la production fourragère et la valeur alimentaire des prairies	Sursemis, banzaï et semis direct de mélanges d'espèces annuelles et pérennes dans la prairie vivante.	Non	Terrain mécanisable Prairie peu dense Matériel de semis adapté
Rotation céréalière : introduire une culture pour la paille, le grain ou la production de fourrages	5	Produire son concentré et sa paille. Refaire du stock fourrager. Introduire des cultures annuelles à croissance précoce et rapide Refaire des prairies temporaires.	Semis d'un méteil après retournement de la prairie + semis de la dérobée estivale après récolte + semis direct de la prairie dans la céréale	Oui	Terre labourable avec un potentiel agronomique élevé
Installer une prairie temporaire sous couvert	6	Proposer plusieurs techniques et périodes d'implantation des prairies sous couvert.	Semis avec avoine Semis dans la dérobée estivale Semis sous couvert de méteil au printemps.	Oui	Matériel de semis adapté au sursemis
Implanter et entretenir des haies	7	Retenir l'eau et éviter l'érosion, créer un microclimat dans la parcelle et créer de l'ombre pour les animaux	Sélectionner les plants, préparer le sol, planter …	Non	Bien étudier et préparer la plantation

Stéphanie LACHAVANNE - 06 88 74 75 83 - stephanie.lachavanne@smb.chambagri.fr

Vincent VIGIER - 06 71 71 82 91 - vincent.vigier@cantal.chambagri.fr

Annexe 2

Fiche technique semer dans une prairie vivante

Source : personnelle

Fiche n° 4 : Semer dans une prairie vivante

Mise à jour : Février 2022
Fiche réalisée par Yvan Caçote, stagiaire licence professionnelle de l'IUT d'Aurillac sous la supervision de Vincent Vigier et Stéphanie Lachavanne, Référents Techniques Régionaux fourrages bio.

Pour quelle situation ?

La Prairie est dégradée :

- Densité du couvert végétal< 3 sur une note de 5
- Présence d'adventices annuelles type mouron… et de plantes à rosettes (capselles, crépis…)
- Peu de plantes à rhizomes et à stolons (agrostis, achillée, houlque …) car elles seront toujours là après le semis.

Pour quels résultats ?

- Regarnir la prairie dégradée sans la retourner
- Augmenter la production fourragère
- Améliorer la valeur alimentaire

3 Itinéraires techniques possibles

- Sursemis au combiné herse étrille semoir
- Sursemis au combiné herse rotative semoir (banzaï)
- Semis direct

Descriptif du sursemis au combiné herse étrille semoir

- Période : fin d'été de préférence
- Matériel nécessaire : Herse étrille avec semoir à la volée + rouleau Cambridge
- Choix des espèces : Trèfle violet (8 kg/ha) + trèfle blanc géant (3 kg/ha) + RGA (12 kg/ha)
- Coût : 200 €/ha de semences

Conditions de réussite : Le passage de herse étrille est préférable sur une prairie rase qui vient d'être pâturée ou broyée. Les dents de la herse doivent êtres réglés au maximum de leur agressivité pour arracher certains pieds d'herbe et créer de la terre fine pour permettre la germination des graines semées. Les espèces introduites doivent être agressives pour se développer rapidement avant que la prairie existante ne les étouffe. Deux passages de herse sont nécessaires pour créer des conditions favorables à la levée du semis. Il faut également passer un coup de rouleau Cambridge après le semis afin de rappuyer le

Stéphanie LACHAVANNE - 06 88 74 75 83 - stephanie.lachavanne@smb.chambagri.fr

Vincent VIGIER - 06 71 71 82 91 - vincent.vigier@cantal.chambagri.fr

- sol. Faire pâturer souvent à l'automne pour faire rentrer la lumière jusqu'aux jeunes pousses.

- Résultats mesurés : Le Vigean/Cantal/2017-2019/750 m d'altitude. Le sursemis seul a amélioré le rendement de + 21 % sur trois coupes en 2 ans et de + 39 % couplé avec un apport de 1000 unités de CaO/ha

- Résultats souvent observés : il faut souvent attendre deux ans avant de voir les trèfles s'exprimer pleinement.

- Inconvénients : technique très aléatoire car le lit de semences reste insuffisant et la concurrence avec la prairie en place reste forte

Descriptif du sursemis au combiné herse rotative semoir (banzaï)

Sursemis de trèfle violet au combiné herse rotative à l'INRA de Marcenat 2018 (1100 m d'altitude) et de légumineuses/chicorée plantain au lycée agricole d'Aurillac 2017 (680 m d'altitude)

SurSemis de prairie Banzaï à L'INRA de Marcenat 1100 m d'altitude et au lycée agricole d'Aurillac à 650 m d'altitude

Résultats 6 mois plus tard

Levée de Trèfle violet à l'INRA et mélange légumineuses + plantain + chicorée au lycée agricole

- Période : fin d'été de préférence
- Matériel nécessaire : Combiné de semis (herse rotative + semoir)
- Choix des espèces : Espèces agressives (trèfle violet, trèfle blanc géant, plantain, chicorée, ray gras anglais ou hybride …)
- Coût : 200 €/ha de semences + 100 €/ha de prestation ETA

Stéphanie LACHAVANNE - 06 88 74 75 83 - stephanie.lachavanne@smb.chambagri.fr

Vincent VIGIER - 06 71 71 82 91 - vincent.vigier@cantal.chambagri.fr

- Conditions de réussite : La prairie doit être rase. La herse rotative est réglée au minimum de profondeur pour faire de la place aux graines semées sans détruire complètement la prairie en place. Le but étant de ralentir les espèces déjà présentes et de créer de la terre fine pour assurer une bonne germination et un accès à la lumière pour les espèces semées.
- Inconvénients :
    - Travail en plein sur toute la largeur du combiné herse rotative avec des risques de levée de dormance d'adventices (levée de chardons sur la parcelle INRAE)
    - Vitesse d'avancement de 4 km/h
    - Remontée de pierres.

Descriptif du semis direct de méteil et espèces prairiales.

- Période : mi-septembre à octobre
- Matériel nécessaire : Semoir de semis direct adapté aux prairies
- Choix des espèces : Espèces agressives (Seigle, avoine, vesce, trèfles violet et blanc géant, ray gras anglais ou hybride)
- Coût : 320 €/ha dont 80 € de prestation de semis

- Conditions de réussite : Il est important de semer dans un sol frais d'où l'attente du retour des pluies. Le semoir direct doit avoir des disques ouvreurs gaufrés ou turbo pour découper le feutrage racinaire et créer de la terre fine. Les disques semeurs doivent être en V pour créer un sillon de semis assez large avec assez de terre fine pour une levée optimale. Les semoirs à dents en T inversé (brevet Aitchison/Simtech) sont également bien adaptés.
  Pour un semis optimal, intervenir sur une prairie surpâturée ou broyée récemment pour que la végétation soit rase. Possibilité de faire pâturer la parcelle durant la deuxième quinzaine d'octobre pour limiter la pousse de la prairie en place et laisser de la lumière aux espèces semées.
  Pour optimiser le rendement, une fertilisation azotée de 60 unités/ha minimum est conseillée via l'apport de fumier ou de lisier en sortie d'hiver.

- Résultats Mesurés : Le semis du méteil permet d'améliorer le rendement de la parcelle de + 40 % (+1.3 T de MS/ha) en première coupe et + 50 % de la deuxième coupe *(résultats mesurés sur 12 parcelles bio avec témoin en 2020 et 2021).* La qualité du fourrage est également améliorée de 0.8 point de MAT grâce à la présence de la vesce.

- D'autres effets observés

Stéphanie LACHAVANNE - 06 88 74 75 83 - stephanie.lachavanne@smb.chambagri.fr

Vincent VIGIER - 06 71 71 82 91 - vincent.vigier@cantal.chambagri.fr

Nous avons pu mesurer avec le testeur de compaction, une tendance à améliorer la porosité de la prairie (effet scarification des disques et système racinaire des espèces semées)
Dans plusieurs prairies sursemées, nous avons observé un développement du trèfle blanc alors qu'il n'avait pas été semé (levée de dormance des graines, accès à la lumière par la création des sillons, multiplication des stolons par le passage des disques ?)
L'implantation des ray grass trèfles est la plus réussie des techniques de sursemis

Photo de gauche : Résultats spectaculaires des premières coupes sur prairies naturelles/St Cirgues de Malbert/Cantal/ 800 m d'altitude/ 2 juin 2021

Photo de droite : Belle implantation du Ray Grass hybride trèfle violet en deuxième coupe (+ levée de crépis liée à la météo pluvieuse)/ ST Victor/Cantal/600 m d'altitude/ 2 aout 2021

- Inconvénients

Risque d'échec élevé si tous les facteurs de réussite ne sont pas appliqués.
Cout d'implantation élevé avec 240 €/ha de semences et 80 €/ha de prestation de semis direct par entreprise.
Les espèces agressives semées dans la prairie se sèchent difficilement et nécessitent une récolte en enrubannage.
Les espèces agressives semées manquent de pérennité.

Points de vigilance

- Le triticale n'est pas une céréale appropriée pour ces méthodes de semis.
- Lors de l'utilisation de seigle, surveiller sa précocité qui peut être décalée par rapport aux autres espèces semées.
- Récolte en enrubannage.
- La vesce peut être toxique si elle est pâturée en sortie d'hiver rude (forte concentration en tanin)
- Prendre en compte l'augmentation des rendements pour ne pas se faire déborder si le pâturage est souhaité
- Adapter sa ration en fonction des espèces semées (énergie et protéines)

Stéphanie LACHAVANNE - 06 88 74 75 83 - stephanie.lachavanne@smb.chambagri.fr

Vincent VIGIER - 06 71 71 82 91 - vincent.vigier@cantal.chambagri.fr

- Lors de sursemis d'espèces prairiales, privilégier le semis des graminées à l'automne et des légumineuses au printemps si possible.

Pour en savoir plus

- Publications

Mémoire de fin d'étude de Firmin CHAMBON sur 39 parcelles suivies de février à mai 2020.
https://extranet-cantal.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Auvergne-Rhone-Alpes/117_Extr-Cantal_img/Actus-agendas/2020/ACTUS/Rapport_de_stage_semis_direct_dans_prairie_vivante_juin_2020.pdf

Stéphanie LACHAVANNE - 06 88 74 75 83 - stephanie.lachavanne@smb.chambagri.fr

Vincent VIGIER - 06 71 71 82 91 - vincent.vigier@cantal.chambagri.fr

Annexe 3

Lien rapport de stage de Firmin Chambon

Source : Chambre d'agriculture du Cantal

Télécharger le mémoire de fin d'étude de Firmin CHAMBON sur 39 parcelles suivies de février à mai 2020.

https://extranet-cantal.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Auvergne-Rhone-Alpes/117_Extr-Cantal_img/Actus-agendas/2020/ACTUS/Rapport_de_stage_semis_direct_dans_prairie_vivante_juin_2020.pdf

Annexe 4

Analyse de fourrage d'une prairie chez Eric Fabre

Source : Laboratoire d'analyse Agrolab's

AGROLAB'S - Site d'Aurillac
38, rue de Salers - 15000 Aurillac
Tél. 04 71 46 82 00 - contact@agrolabs.fr
www.agrolabs.fr
Code APE 7120 B - SIRET 77907591000017
TVA intracommunautaire FR35779075910
Déclaré en tant qu'organisme de formation sous le n° 83 15 01329 15

033248

RAPPORT D'ESSAI
Fourrages

Client : **CH. AGRICULTURE DU CANTAL**
26, Rue du 139ème R.I.
BP 239
15002 AURILLAC

Organisme : 033248-CH. AGRICULTURE DU CANTAL

Echantillon : **232688** *(FOUR.46 450.1)*

Analysé le : 06/05/2022 ***Edité le :*** 11/05/2022

Nature : vert **Devenir :** ensilé
Espèces : Ray-grass anglais (50%) Trèfle violet (50%) cycle n° 1
Référence : FABRE COTE SEMIS PEPIT FABRE **Technicien :** M. VIGIER VINCENT

Vos résultats :

CONSTITUANTS PRINCIPAUX

MS	Matière sèche / Etuvage	**134**	g/kg brut
MM	Matières minérales / Infrarouge	**88**	g/kgMS
MO	Matière Organique / Calcul (1000- Mat min)	**912**	g/kgMS
MAT	Matières azotées totales / Infrarouge	**172**	g/kgMS
CB	Cellulose brute / Infrarouge	**232**	g/kgMS
SS	Sucres solubles totaux / Infrarouge	**108**	g/kgMS

PAROIS CELLULAIRES / FIBRES

NDF	Parois totales / Infrarouge	**406**	g/kgMS
ADF	Lignocellulose / Infrarouge	**243**	g/kgMS
ADL	Lignine / Infrarouge	**38**	g/kgMS

VALEUR ALIMENTAIRE

dMOe	Digestibilité de la Matière Organique	**77.8**	%
UFLe	Unités Fourragères Lait	**0.99**	UFL/kgMS
UFVe	Unités Fourragères Viande	**0.94**	UFV/kgMS
PDIAe	Protéines diges. d'origine alimentaire	**19**	g/kgMS
PDINe	Protéines diges. dans l'intestin permises/azote	**97**	g/kgMS
PDIEe	Protéines diges. dans l'intestin permises/énergie	**70**	g/kgMS
UEB	Unités d'Encombrement Bovins	**1.08**	UEB/kgMS
UEL	Unités d'Encombrement Lait	**1.06**	UEL/kgMS

Dans le nouveau système INRA 2018 "SYSTALI", la valeur d'un aliment varie suivant la composition de la ration globale et de l'animal qui la consomme.

VALEUR ALIMENTAIRE SYSTALI 2018

DT_N	DT_N	**83.00**	%
AG	Acides gras	**22.00**	g/kgMS
UFLe_2018	Unités Fourragères Lait (2018)	**1.06**	UFL/kgMS
UFVe_2018	Unités Fourragères Viande (2018)	**1.03**	UFV/kgMS
PDI	Protéines digestibles dans l'intestin	**70**	g/kgMS
PDIA 2018	Protéines diges. d'origine alimentaire (2018)	**19**	g/kgMS
BPR	Balance Protéique Ruminale	**41**	g/kgMS
NIref	Niveau d'Ingestion	**2.04**	
EB_2018	Energie brute	**4606**	Kcal/kg MS
PF	Produit de Fermentation	**115.00**	g/kg de MS

Responsable Technique Fourrages
Mme Sandrine BIOULAC

Annexe 5
Protocole expérimental projet PEPIT à l'INRAE de Laqueuille

Source : Chambre d'agriculture du Cantal

Mise en place du projet PEPIT sur le site de Laqueuille le 03/08/2020)

Localisation : sur l'ancien dispositif TIMAC qui fait 20m par 70m

3 modalités :

- **modalité 1** : sursemis avec herse étrille (9m de large) 2-3 passages agressifs+ semis à la volée (à la main) + rouleau. Période de semis prévue en fin d'été avec le retour des pluies, sur une prairie rase donc après le regain vers le15/20 août.
- **modalité 2 :** même mélange que la modalité 1 + **100kg /ha de mélange mélyvert 42** (seigle fourrager 50 kg/ha + pois fourrager Arkta 35 kg + vesce commune 15 kg) semés avec le semoir SIMETCH 2.50 m d'un agriculteur, le 24 septembre matin lors de la journée Hdnm.
- **témoin :** sur une partie de la surface, passage de la herse étrille pour comparaison

Semences prairiales 30 kg/ha : Trèfle violet diploïde DIADEM 5 kg/ha+ Fétuque Elevée PHILONA 12 kg /ha + RGA diploïde CATARI 10 kg/ha + mélange de Trèfle blanc géant et intermédiaire 3 kg/ha (GIGA + ABERDAI + RIVENDEL)

Vincent V. a apporté les semences préparées le 03/08/20 (voir les étiquettes des variétés ci joint)

Gestion : identique à la parcelle environnante (fertilisation, fauche, pâturage). Mise en défens + fauche de nettoyage si l'automne est poussant.

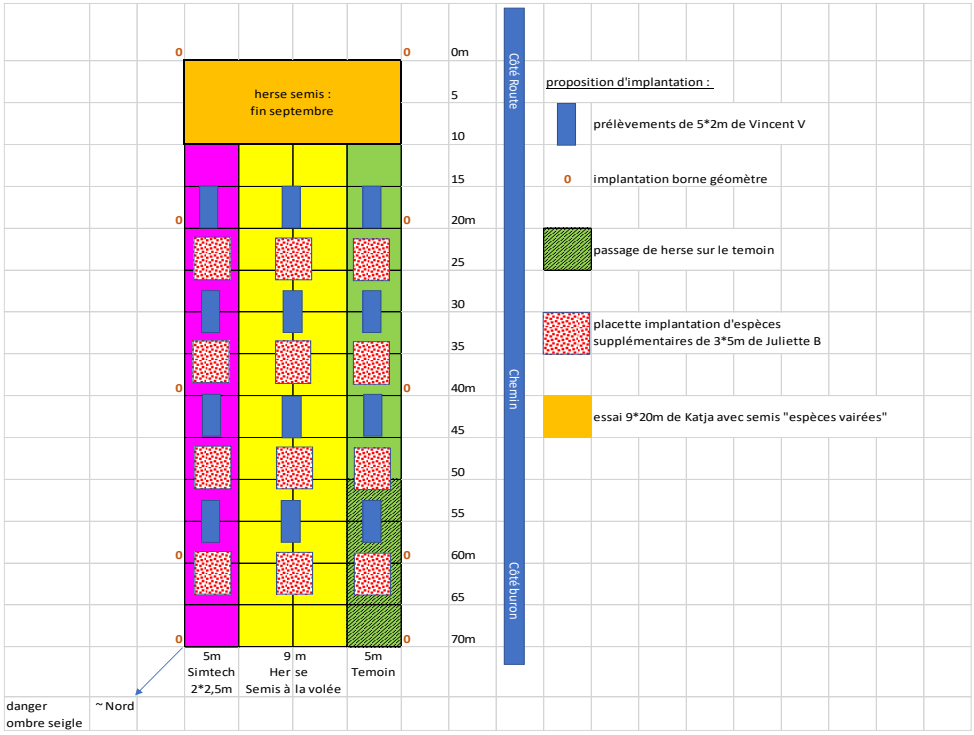
Prélèvements :

Vincent prévoit de prélever à la motofaucheuse 3 bandes de 2*5m dans les modalités 1, 2 et témoin à partir du printemps 2021. 2 coupes/an seront réalisées avec la motofaucheuse de l'INRA. Les valeurs alimentaires seront réalisées à partir d'un échantillon moyen sur les 3 répétitions par modalité. Vincent est équipé d'une balance à plateau pour peser les baquets.

Juliette prévoit de réserver des zones de suivi au sein des 3 premières modalités entre les prélèvements de Vincent → fréquence ? période ?

Analyse rapide de la flore de TIMAC au 03 aout 2020 : 70 % du couvert en agrostis stolonifère et 10 % en silène enflé ?

Compte tenu des pH très acides, il est possible que la flore souffre d'une intoxication aluminique. L'agrostis stolonifère qui vit sur les cinq premiers centimètres de sol s'accommode de l'aluminium échangeable, élément lourd, plus présent dans l'horizon 5-20 cm. **Une analyse de sol chimique avec dosage d'aluminium échangeable part aujourd'hui à la SADEF.** Au vu du résultat, il pourra être préconisé un apport de carbonate de calcium à l'automne 2020, pour faire baisser la concentration en aluminium échangeable dans la solution du sol.

Pour le silène vulgaris ou enflé : Gérard DUCERF mentionne que cette plante indique des milieux saturés en carbone et pauvres en azote, typique des prairies naturelles d'altitude. Nous prévoyons un apport de 50 unités d'azote/ha en début de printemps (avril 2021) sous forme de 20 m3 /ha de lisier dilué de bovins + 30 unités d'azote/ha sous forme d'engrais ternaire = **80 unités d'azote/ha**

<u>Proposition d'un plan du dispositif et des prélèvements</u>