

Bilan technico économique de la récolte et du semis de semences prairiales locales

Territoire de Saint-Flour Communauté



Références : Tommasino J., 2019. Bilan technico économique de la récolte et du semis de semences prairiales locales. Saint-Flour-Communauté. 26 pages. CEN Auvergne - Neussargues en Pinatelle.

En coopération avec :



Table des matières

Introduction	1
1. Rappel des objectifs techniques du projet	2
2. Tests et sites d'expérimentation	3
2.1. Test de 3 méthodes de récolte	3
2.2. Expérimentation de semis et sur semis.....	3
2.3. Sites d'expérimentation.....	3
3. Récolte à la moissonneuse batteuse	6
3.1. Historique de la machine	6
3.2. Récolte.....	6
3.3. Bilan de la moissonneuse	7
4. Récolte à la brosseuse à graines	8
4.1. Historique de la machine	8
4.2. Récolte.....	9
4.3. Bilan de la brosseuse	11
5. Méthode du transfert de foin	12
5.1. Récolte.....	12
5.2. Bilan du transfert de foin.....	13
6. Comparaison des 3 méthodes de récolte	14
7. Etape de séchage et nettoyage	15
7.1. Séchage.....	15
7.2. Nettoyage.....	15
7.3. Stockage	17
8. Semis, sur semis et transfert de foin	18
8.1. Implantation de la parcelle expérimentale.....	18
8.2. Le mélange commercial	19
8.3. Les quantités à semer et la méthode	19
8.4. Protocoles de semis sur sol nu ou « sur-semis » (mélange MB et B)	20
8.5. Coût de la mise en œuvre du semis	21
8.6. Calendrier 2018 du projet.....	21
9. Bilan économique de la récolte au semis	23
10. Conclusion	24
11. BIBLIOGRAPHIE	25
Annexes	26
ZYGENE.....	26

Introduction

Sur le **territoire de Saint-Flour**, et au sein de la communauté agricole, la demande est grandissante quant à la **recherche d'autonomie** des exploitations agricoles alliant également la **préservation ainsi que la mise en valeur du patrimoine naturel local**. Sur le territoire de la Planèze de Saint-Flour, et plus largement du massif central, un des éléments important du patrimoine naturel local est la **prairie naturelle**. La richesse floristique et faunistique des prairies du massif central est un atout à mettre en valeur et à conserver. Les pratiques agricoles de fauche précoce, les changements climatiques, les rotations culture/prairie, ou encore les dégâts occasionnés par les campagnols terrestres amènent les agriculteurs à **pratiquer des semis ou des sur-semis de prairie**.

Le problème des sur-semis actuels est qu'ils sont réalisés avec des **mélanges de graines** issues de zones de production aux conditions pédoclimatiques très différentes de celles que l'on peut trouver localement, mais aussi **pauvres en terme d'espèces et de génétique**.

Le CEN Auvergne s'est intéressé à cette problématique de production de semences locales dès 2013 avec des expérimentations de récolte de semences prairiales à la moissonneuse batteuse. Les résultats encourageants et la demande locale de développer les connaissances dans cette thématique ont notamment fait émerger un projet avec Saint-Flour Communauté. Ainsi, de 2017 à 2019, cette collectivité a tissé un partenariat avec le CEN Auvergne, le Conservatoire Botanique National du Massif Central, l'INRA, l'Etablissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricole (EPLFPA) des Hautes Terres à Saint-Flour et Geysier afin de développer les **techniques de récolte et de semis de semences de prairies naturelles**, mener des **projets pédagogiques avec les élèves** du lycée professionnel, mener des **études scientifiques**, **améliorer les connaissances sur les prairies** et **récolter les savoirs paysans** autour de cette thématique.

Le projet mené de 2017 à 2019 a notamment permis de comparer 3 méthodes de récoltes (moissonneuse batteuse, brosseuse à graines, transfert de foin) et de semis de semences locales ainsi que d'améliorer les connaissances sur le séchage, le tri et l'utilisation des semences.



Récolte à la moissonneuse batteuse sur prairie naturelle, été 2018 ©CEN Auvergne

1. Rappel des objectifs techniques du projet

Ce projet s'est donné pour objectif de répondre à plusieurs interrogations venant directement des utilisateurs des semences, gestionnaires, agriculteurs ou autres.

Comment produire et semer ses propres semences de prairie ?	Protocoles / Tests
Quelles techniques de récolte ?	Tests de différentes machines
Quelles sont les espèces récoltées ?	Inventaires flore et tri des graines
Quelle surface de récolte ?	Tests de machines
Quelle méthode de tri des tiges ?	Tests de machines
Quelle méthode de séchage ?	Séchage sur cadre
Comment conserver les graines ?	Bibliographie et expérience
Quelle méthode de semis ?	Tests sur parcelles expé au lycée
Quelle quantité de graines semée ?	Tests sur parcelles expé au lycée
Comment gérer les prairies ?	Bibliographie
A quel moment récolter ?	
Suivis phénologiques des parcelles sources	Suivis Saint-Flour Communauté
Quel coût ?	
De la récolte au semis, calcul du prix des différents postes	Analyse des tests terrain
Avantages/inconvénients des différentes techniques ?	
Sur la récolte	Analyse des tests terrain
Sur l'itinéraire technique	Analyse des tests terrain
Sur les résultats	Analyse des tests terrain
Intérêt des semences locales/commerciales ?	
Comparaison des résultats (densité, diversité de chaque test)	Analyse des tests terrain et résultats
Comparaison des coûts	Analyse des tests terrain et résultats
Comparaison des prairies suite au semis (indicateur à long terme)	Suivis CBNMC

Afin de répondre à ces interrogations, des **mesures expérimentales ont donc été mises en place** chez les agriculteurs partenaires du projet ainsi que sur les terrains du lycée professionnel agricole Louis Mallet de Saint-Flour. **3 méthodes de récolte ont été comparées sur l'exploitation du lycée** ainsi que l'ensemble des étapes, de la récolte au semis, tandis que les tests chez les agriculteurs se sont cantonnés à une technique de récolte, choisie parmi les 3. Des **mesures expérimentales de semis** ont été mises en œuvre pour comparer semis/sur semis/transfert de foin. Le présent rapport concerne donc ces précédents éléments et viendra compléter les autres études du projet : collecte des savoirs, suivis botaniques, tests de germination, mesure fourragères, etc.



Récolte Brosseuse



Séchage des graines



Parcelle test



Foin vert © CEN Auvergne

2. Tests et sites d'expérimentation

2.1. Test de 3 méthodes de récolte

Au vu des expérimentations en cours ou passées sur d'autres territoires (programme Alp'grain dans les Alpes, programme Ecovars+ dans les Pyrénées, etc.), et du matériel disponible sur le territoire et notamment sur l'exploitation de l'EPLEFPA, 3 méthodes de récoltes ont été testées :

- La récolte à la moissonneuse batteuse
- La récolte à la brosseuse à graines
- La récolte de foin vert

2.2. Expérimentation de semis et sur semis

Sur le territoire de Saint-Flour communauté, les graines de prairie sont utilisées dans différents contextes :

- Sur-semis suite à des dégâts (sécheresse, campagnol terrestre, etc.)
- Sur-semis du fait de l'épuisement de la parcelle suite à des fauches précoces répétées
- Sur-semis sur des prairies artificielles à bout de souffle
- Semis suite à une culture de céréales ou une prairie temporaire pour installer une prairie naturelle
- Semis inscrit dans une rotation de culture avec une céréale

Il a donc été choisi de comparer la méthode du semis et celle du sur semis, en comparant les mélanges brosseuse, moissonneuse, transfert de foin et graines du commerce.

2.3. Sites d'expérimentation

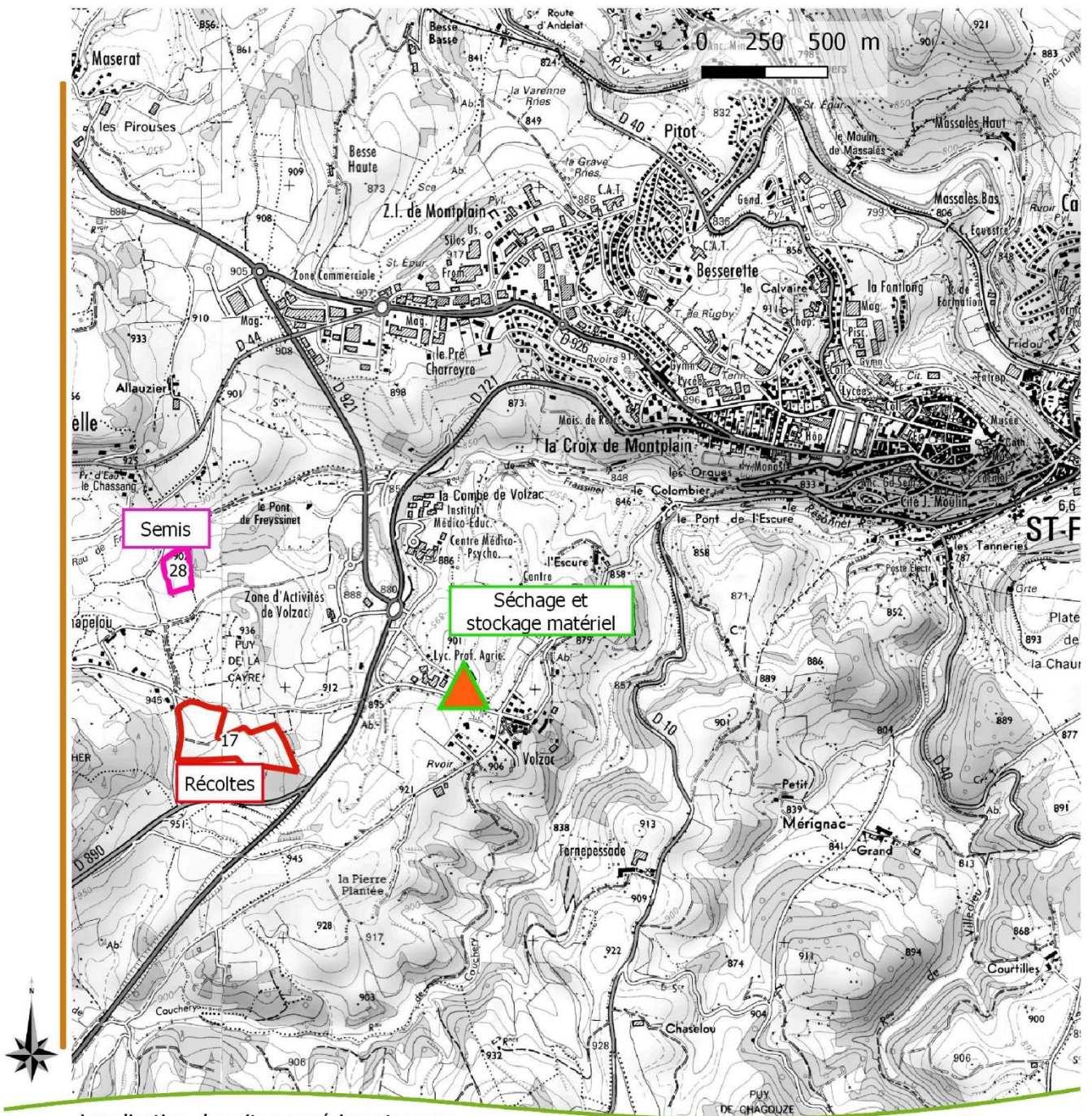
Les tests effectués sur les terrains de l'exploitation de l'EPL se situent autour de Saint-Flour, dans le Cantal, à une altitude d'environ 900 m, sur sol basaltique.

D'après Maxime Vial de l'« Association pour la Promotion de l'Agriculture Biologique en Aveyron » (APABA) et travaillant sur le projet Cap flore® (création de mélanges prairiaux commerciaux), l'efficacité du semis est d'autant plus importante que la parcelle de récolte possède les mêmes caractéristiques pédoclimatiques que la parcelle de semis. Le choix des parcelles s'est donc fait en ce sens et en prenant en compte les contraintes du lycée.

Caractéristiques des parcelles :

	Ilots	Habitat (typologie AOP)	Exposition	Roche mère	Gestion avant récolte
PARCELLE DE SEMIS = parcelle receveuse	28	Prairie temporaire à Dactyle, Pissenlit et Véronique de Perse	Nord	Gneiss	Prairie temporaire de plus de 5 ans, dactyle majoritaire, récolte précoce en séchage en grange. Fertilisation : 60-70 UN minérale/an + lisier ou fumier (alternance 1 année sur deux). Pâturage été et/ou automne.
PARCELLE DE RECOLTE = parcelle source	17	17 : Prairie de fauche de montagne sur sol sain à frais et fertile à Ombellifères	Est ; Nord Est	Gneiss	Prairie permanente. Fertilisation : 60-70 UN minérale/an + lisier ou fumier (alternance 1 année sur deux). Pâturage été et/ou automne.

La distance entre les deux parcelles n'est que de 700 m à vol d'oiseau, les conditions météorologiques sont donc les mêmes entre les deux sites expérimentaux.



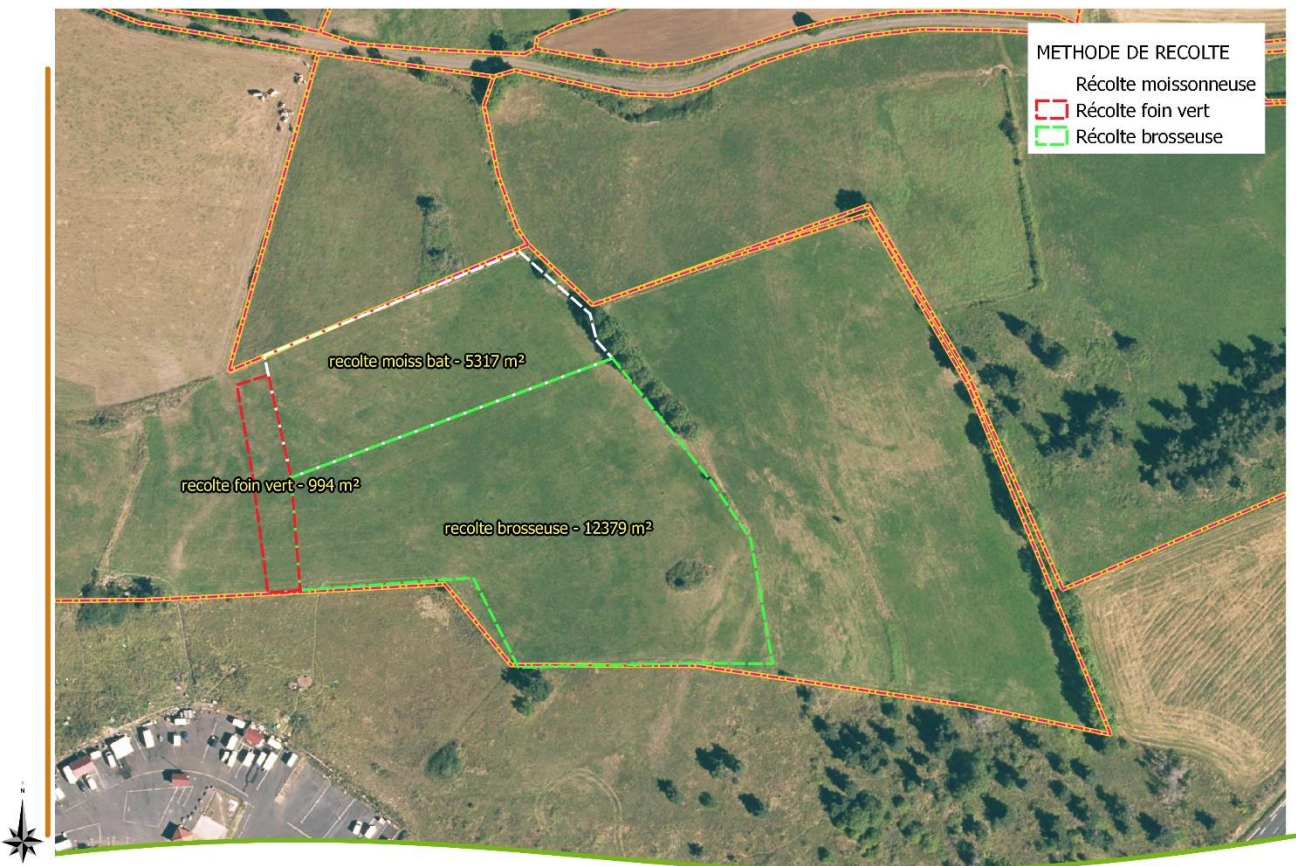
Localisation des sites expérimentaux au Lycée Professionnel Agricole Louis Mallet



Vue de la parcelle expérimentale de semis, ilot 28 © CEN Auvergne



Vue de la zone de récolte © CEN Auvergne



Projet de récolte et de semis de semences prairiales locales
Ilot de récolte



Les surfaces de récolte sont différentes d'une méthode à l'autre elles ne donnent pas les mêmes rendements. Chaque zone a été dessinée pour produire 20 kg de semences en se basant sur les références bibliographiques. En effet, ce poids représente la quantité minimale que demandait l'entreprise Zygène pour effectuer un tri des semences et représente une quantité suffisante pour les expérimentations de semis.

3. Récolte à la moissonneuse batteuse

3.1. Historique de la machine

Fin 2017 et début 2018, une machine a été recherchée pour les expérimentations du projet afin de s'affranchir de devoir louer une machine, probablement utilisée pour récolter des céréales et donc peu disponible au moment des récoltes. A cela s'ajoute le problème du fond de trémie qui contient souvent des graines des précédentes récoltes et vient « polluer » les récoltes présentes. Après diverses prospections dans les réseaux de connaissances de chacun, messages via Radio Margeride, recherches web, etc., une machine a été trouvée sur le site web « Le Bon Coin ». Cette machine située à proximité de Saint-Flour correspondait à toutes les attentes du projet : de petite taille pour être facilement transportable et rentrer facilement dans les champs, en état de marche, mais également peu onéreuse.

3.2. Récolte

MATÉRIEL	
Machine disponible	Moissonneuse Massey-Ferguson type 31
Année	1960
Largeur barre de coupe	2,10 m
Stockage (trémie, bac, benne..)	Oui
Stockage	Association Les Tracteurs de la Vallée du L'Ander à St Georges



Moissonneuse batteuse MF-31 en récolte chez GAEC Baguet – Juillet 2018 – © CEN Auvergne

Saint-Flour Communauté a apporté un financement de 1 300 € à l'association *Les Tracteurs de la Vallée du L'Ander* pour l'acquisition de cette moissonneuse-batteuse. Cette association de passionnés de vieilles machines agricoles s'est chargée ensuite des déplacements de la machine, son entretien, son stockage et sa conduite. La totalité des frais liés à ces actions a été financée par la collectivité.

Président : Philippe BOUDON - lestracteursdelavalleedulander@laposte.net - 04 71 60 19 02 - 06 51 28 58 47

REGLAGES POUR RECOLTER EN PRAIRIE (données variables selon les sites)	
Vent	Baisser au mieux, voir même disposer des caches (le vent fait envoler les petites graines) mais pas trop pour éviter la bourrage
Grille	Le choix de la taille de la grille dépend de l'objectif et du type de graines
Vitesse moissonneuse	Vitesse lente pour ne pas faire bourrer la machine
Hauteur de coupe	7-8 cm de haut permet de ne pas trop bourrer la machine
Autres informations	Besoin d'une remorque de taille conséquente pour la machine. Prévoir également des sacs pour les graines.
LIEU DE RECOLTE	
Parcelle	Ilots numéros 17
Surface	5317 m ²
Temps de travail	Fauche avant moissonneuse : 40 minutes / ha (1.5ha/h) → <i>Nécessité de laisser sécher 3 jours au soleil</i> Passage de la moissonneuse : 120 minutes / ha (0.5 ha/h)
Quantité de graines mélange brut (séché, non trié)	14,770 kg
Quantité de déchets	6,7 %
Quantité de graines net (séché, trié)	13,786 kg
Rendement net	25,9 kg / ha
Autres rendements nets chez les agriculteurs	57 kg / ha 28 kg / ha 43 kg / ha 72 kg / ha 61 kg / ha Rendement moyen : 48 kg / ha

On peut noter que le rendement obtenu à l'EPL des Hautes Terres est inférieur aux autres. Cela s'explique par le fait que la prairie du lycée contenait beaucoup d'Avoine jaunâtre, espèce produisant des graines de petite taille et qui s'envolent facilement avec la moissonneuse. Au contraire, le rendement maximal de 72 kg/ha a été obtenu chez un agriculteur qui a fait le choix d'attendre que ces légumineuses, et notamment ces gesses, soient mûres. Il a donc récolté beaucoup de légumineuses au grain lourd. Le rendement en kilogrammes par hectare donne une bonne indication mais n'est pas suffisant pour estimer la qualité et la quantité du mélange. Il conviendrait de prendre en compte le poids de mille grains de chaque espèce et de connaître précisément la qualité du mélange récolté ce qui, vu la diversité des prairies récoltées est compliqué voir même impossible.

3.3. Bilan de la moissonneuse

Avantages
Multifonction : récolte/nettoyage/battage
Produit fini quasiment utilisable directement (l'étape de séchage reste indispensable)
Machine disponible pour la récolte de semences locales sur le territoire de Saint-Flour
Foin récoltable suite au passage de la moissonneuse
Surface de récolte 2 fois moins importante que surface à ensemercer (pour un semis à 25 kg / ha)

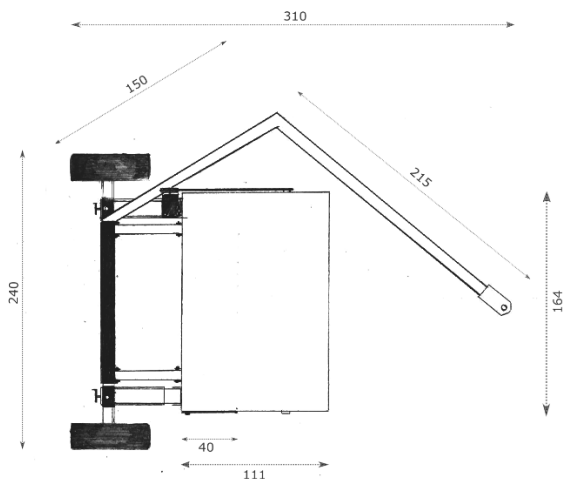
Inconvénients
<p>Fauche de la parcelle en amont de la récolte</p> <p>Nécessite 3 jours de beau temps pour le séchage du foin au sol</p> <p>Le vent créé par la machine pour réaliser le tri et le nettoyage fait envoler les graines de petite taille (Avoine jaunâtre par exemple)</p> <p>Transport via une remorque de taille conséquente</p> <p>Nécessite un chauffeur qui connaisse bien la machine pour les réglages</p> <p>Temps de récolte moyen (2 h pour 1 ha)</p>
Coût d'utilisation
<p>Achat de la machine : 1 300 € TTC pour une petite machine de 1960</p> <p>Fauche : 35-45 minutes / ha (1.7 ha/h) : 6,7 €</p> <p>Coût de fonctionnement pour 1 ha + déplacement (4x4 + remorque) + gasoil : 150€</p> <p>Coût du temps de travail : 2h45 heures à 16€ de l'heure* charges comprises = 44 €/ha</p> <p><i>*cout chargé, salaire brut, comprenant les charges patronales, salariales et chômage. 1h de plus pour le déplacement.</i></p> <p style="text-align: center;">Total de 200 €/ha environ</p>

4. Récolte à la brosseuse à graines

4.1. Historique de la machine

En amont du projet mené par Saint-Flour Communauté, le CEN Auvergne a contacté l'ensemble scolaire Sacré cœur de Saint-Chély d'Apcher et plus particulièrement les responsables de la formation « Techniques et services en matériel agricole » pour concevoir une machine de récolte de type brosseuse. Deux élèves de BTS ont donc pris en main le projet et ont conçu une machine, en concertation avec le CEN Auvergne et un agriculteur partenaire, M. André Salson. Les matériaux ont été financés par un financement participatif en ligne via la plateforme ULULE® ainsi que par un don de la fondation Humus® qui a pu baptiser la machine « La Prairie ». Les matériaux ont coûté environ 3 000 € TTC pour la fabrication de la machine. Le partenariat a été enrichissant et chacun a pu apprendre des autres. Les élèves qui ont pu ainsi mener à bien un projet concret, avec une finalité matérielle plutôt que papier. Un seul bémol est à signaler sur la réalisation de la machine puisque le cahier des charges n'a pas été respecté dans sa totalité : la taille de la brosseuse est trop grande pour pouvoir passer dans la remorque du CEN Auvergne. Des améliorations pourront être apportées dans le futur pour faciliter le transport.

La machine a été mise à disposition par le CEN Auvergne et nécessite une remorque importante pour le transport (largeur au niveau des roues : 2m – largeur utile : 2,40m) car elle n'est pas homologuée pour rouler sur la route.



Dimensions actuelles de la Prairiale – vue de dessus
© CEN Auvergne



Construction de la machine début 2018 ©CEN Auvergne

4.2. Récolte

MATÉRIEL	
Machine disponible	Brosseuse à graines « La Prairiale »
Année	2018
Largeur brosse	1,60 m
Stockage (trémie, bac, benne..)	Bac de réserve de 200 L intégré
Stockage	EPLEFPA Louis Mallet
Autres informations	<p>Matériel de transport et de traction nécessaire :</p> <p>Tracteur avec prise hydraulique simple ou double effet avec retour hydraulique libre, et une remorque pour mettre les graines.</p> <p>Transport possible sur porte engin ou grande remorque. Techniquement elle peut être tractée par un véhicule léger mais n'est pas homologuée pour la route</p>

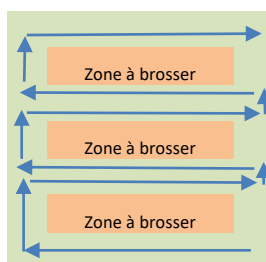


Brosseuse sur prairie – Juillet 2018 – © SF Communauté

REGLAGES	
Hauteur de brosse	Essayer de la mettre au niveau de la majorité des épis (trop bas, il y a un fort risque d'attraper beaucoup de tiges)
Vitesse	500 tours / minute environ
Vitesse tracteur	Vitesse moyenne, plus lent qu'une fauche (2h30 / ha)
LIEU DE RECOLTE	
Parcelle	Ilots numéros 17
Surface	12379 m ²
Temps de travail	Passage de la brosseuse : 2h30 / ha (0,4ha / h)
Quantité de graines mélange brut	75 kg
Quantité de déchets	19 %
Quantité de graines net	60 kg
Rendement net	49 kg / ha

La vitesse de récolte est supérieure à la moissonneuse batteuse, cependant il faut compter ensuite un temps de nettoyage du mélange plus important. En effet, 19% du mélange sont des déchets et il est nécessaire de les enlever pour pouvoir utiliser les graines en semis. Le transport de la brosseuse est également un point à améliorer. A noter qu'il n'y a pas de ségrégation de taille de graines car la machine n'utilise pas de grilles ou de vent pour le battage ou le nettoyage, à l'inverse d'une batteuse, cependant, la position haute de la machine oblige à ne récolter que les graines hautes et donc à éviter, entre autres, les légumineuses.

Durant les expérimentations de 2018, il a été choisi de brosser sur une surface « pleine », ce qui a légèrement couché le foin brossé et a gêné la fenaison ensuite. Il serait judicieux de préparer des bandes de récolte (carrés orange = 2 largeurs de brosseuse) en fauchant au préalable les bandes (carrés verts) où passera le tracteur ensuite (en bleu). Voir plan ci-dessous :



Attention : Ne pas passer avec la brosseuse sur des zones de foin coupé car si la brosse est basse, le foin s'enroule autour de la brosse et remplit vite le réservoir de la brosseuse.

Une autre option pourrait être de laisser une bande à brosser autour de la parcelle. Les bords de parcelles sont souvent plus diversifiés en plantes.

Une phase de nettoyage du mélange est nécessaire suite à la récolte. Un passage au tamis de maçon numéro 10 est une option pour séparer graines et tiges. Une autre option plus mécanisée et rapide consiste à utiliser un trieur à lentilles. Un passage en batteuse à poste fixe est également fait suite aux récoltes dans les Pyrénées.

4.3. Bilan de la brosseuse

Avantages
<p>Matériel uniquement destiné à la récolte de semences donc plus disponible qu'une moissonneuse destiné avant tout aux céréales</p> <p>Récolte + ou - rapide : 2h30 / ha</p> <p>Récolte possible en autonomie par l'agriculteur</p> <p>Foin récoltable suite au passage de la brosseuse</p> <p>Surface de récolte 2 fois moins importante que surface à ensemercer (à 25 kg / ha)</p> <p>Bac de 200L permettant de stocker environ 10 kg de mélange</p> <p>Machine perfectible et bricolable facilement</p>
Inconvénients
<p>Prototype trop large et difficilement déplaçable sur route avec un simple véhicule léger</p> <p>Manutention peu aisée (tiroir à graines manipulable par deux personnes)</p> <p>Nécessite un nettoyage important de la récolte (temps récolte = ± temps de séparation graines/tiges du mélange)</p> <p>Peu de récolte des graines « basses » dont les légumineuses</p>
Coût d'utilisation
<p>Achat de la machine : 3000 € TTC pour les matériaux (machine dans le commerce à 8000 € livrée)</p> <p>Coût de fonctionnement* : estimation de 25€/ha (10 €/h avec un tracteur 70 ch avec carburant)</p> <p>Coût du temps de travail pour un hectare : 2h30 pour la récolte + 2h30 pour le tri = 5 heures à 16€/heure brut avec charges = 80€/ha environ</p> <p style="text-align: center;">Total de 105 € / ha</p> <p><i>* Cout basé sur le tarif Entraide Cuma Auvergne Rhône-Alpes de 2016-2017 comprenant l'usure, le gasoil et les charges fixes</i></p>

5. Méthode du transfert de foin

Autre méthode testée lors des expérimentations sur le territoire de Saint-Flour au Lycée agricole, cette technique est assez différente puisqu'elle ne consiste pas en la récolte, le séchage et le semis de graines mais seulement en la récolte de foin mûr et son transfert direct sur une prairie receveuse.

5.1. Récolte

MATÉRIEL	
Machine disponible	Autochargeuse 26 m ³ et Tracteur 120 chevaux
Largeur	Largeur des andains
Stockage (trémie, bac, benne...)	Oui
Stockage	EPLFPA des Hautes Terres



Autochargeuse du Lycée agricole de St-Flour– Juillet 2018 – © CEN Auvergne

La méthode de l'autochargeuse nécessite de faucher le foin tôt en matinée pour que la rosée colle les graines aux tiges. A la suite de la fauche, le foin a été chargé et transféré vers la prairie test. L'épandage s'est effectué à la main.

Il a été choisi ici de récolter à l'autochargeuse car le lycée en possédait une mais ce n'est pas encore un matériel très répandu dans le Cantal. La méthode du transfert de foin peut cependant être mise en œuvre en fauchant puis en bottelant et en épandant le foin à la pailleuse ou à l'épandeur à fumier ce qui reste du matériel tout à fait courant des exploitations locales.

REGLAGES POUR RECOLTER EN PRAIRIE	
Pas de réglage particulier si ce n'est de ne pas andainer au préalable dans le cas d'un chargement à l'autochargeuse	
RECOLTE	
Parcelle	Ilots numéros 17
Surface	974 m ²
Temps de travail sur champ	Fauche : 45 minutes / ha (1.3 ha/h) Récolte à l'autochargeuse : 15 min / ha (4 ha/h) Chargement de l'épandeur : 5 min Epandage à l'épandeur à fumier : 10 min / ha Total pour 1 ha : 1h05 environ
→ temps donnés à titre indicatif pouvant varié en fonction du matériel.	
Surface épandue	900 m ² environ

→ Il est important de faire concorder la largeur des andains avec la largeur de récolte du matériel de récolte.

5.2. Bilan du transfert de foin

Avantages
Récolte et semis rapide Matériel de récolte et d'épandage souvent présent chez les agriculteurs Permet de transférer une partie de la faune de la prairie (insectes adultes, larves, etc.)
Inconvénients
Perte totale du foin épandu, nécessité d'être autonome en fourrage ou bien coût important (100 € / tonne) Surface à semer = surface à récolter Peut nécessiter des moyens humains importants (fauche, récolte, épandage en peu de temps)
Coût d'utilisation, humain + machines
Cout de fonctionnement* pour un ha : <ul style="list-style-type: none">- Fauche : 20 €/ha (45 min)- Autochargeuse (25m³) : 78€/ha (15min) ou chargement à la pince croco dans l'épandeur- Epandeur : 36€/ha (30 min) (2-3 chargements d'épandeur)- TOTAL = 134 € / ha Cout du temps de travail : 1h45 heures à 16€/h = 28 € Total de 162 € / ha
<i>* Coût basé sur le tarif Entraide Cuma Auvergne Rhône-Alpes de 2016-2017 comprenant l'usure, le gasoil et les charges fixes</i>



Epandage de foin vert sur sol nu à Sansac-de-Marmiesse (15), mesures compensatoire RN122 – © CEN Auvergne, 2019

6. Comparaison des 3 méthodes de récolte

	Moissonneuse batteuse	Brosseuse à graines	Foin vert
Date de récolte	Fauche le 8 juillet Récolte le 11 juillet	9 et 11 juillet	11 juillet
Rendement net	26 kg/ha au lycée 48 kg en moyenne de 26 à 72 kg/ha sur le projet	49 kg/ha	1 ha pour 1 ha
Déchets	6,7 %	13 %	/
Rendement net moyen	48 kg / ha	49 kg – 13% = 43 kg / ha	1 ha pour 1 ha
Surface à récolter pour ensemercer un ha à 25 kg/ha	0.52 ha	0,58 ha	1 ha
Temps de travail pour un hectare	Fauche : 45 min Mois bat : 2 h Total : 2h45	Brosseuse : 2h30 Nettoyage : 2h30 Total : 5h	Fauche : 45 min Récolte : 15 min Epannage : 15 min Total = 1h15
Temps de travail pour récolter 25 kg nettoyé* (=1 ha de semis environ)	1h30 (24€) *0,52 ha	3h (48€) *0,58 ha	1h15 (28€) *1 ha
Coût de la récolte (temps de travail + matériel)	24 + 81.5 = 105.5 €	48 + 14 = 62 €	162 € / ha
Coût du foin (retard de fauche)	9 jours x 5.10 €/ha = 45,9 €* <i>*Barème MAET, retard de fauche par rapport aux autres parcelles cette année-là sur l'exploitation du lycée</i>	9 jours x 5.10 €/ha = 45,9 €	Perte du fourrage pour l'exploitation d'environ 4t / ha en moyenne. Si besoin d'achat : 100 € / tonne de foin (tarif moyen)
Coût de la récolte de 25kg + prix du foin =	151,4 €	108 €	162 €
Besoins matériels	Remorque pour le transport Tracteur pour la fauche Moissonneuse batteuse Remorque pour les graines	Remorque pour le transport Tracteur pour la brosseuse Brosseuse Remorque pour les graines Matériel de nettoyage	Tracteur pour la fauche Autochargeuse Pailleuse / Epanneur à fumier

Comparaison avec les données bibliographiques :

Technique de récolte	Ecovars + ¹ (altitude > 1000m)	Alp'grain ² Altitude > 500 m)	CBNPMP ³ (altitude > 1300m)	CEN Auvergne ⁴ Alt > 1200 m	CA Tarn Alt 250 m
Moissonneuse batteuse	/	/	24-46 kg	84 kg / ha	80-90 kg / ha
Brosseuse	42 kg / ha	35 kg en moyenne 8 à 50 kg / ha	18-27 kg	/	/
Transfert de foin vert	4000 à 6000 m ² de récolte pour 1 ha à semer	/	/	/	/

Comparaison des rendements de différentes techniques par différentes structures ou programmes

1 : DUPIN B., et al., 2014.

2 : KOCH Eva-Maria, et al., 2015.

3 : MEZARD M. 2017.

4 : TOMMASINO, 2014

7. Etape de séchage et nettoyage

7.1. Séchage

Les mélanges brosseuse et moissonneuse ont été étalés sur de grands draps tendus sur des cadres en bois. Les graines ont été déposées sur une épaisseur de 10-15 cm maximum. Cela permet à l'air de passer en dessous et de sécher rapidement les graines sans risque de pourriture. Les mélanges ont été laissés 15 jours environ mais cela peut être moins en fonction du lieu de séchage et de l'humidité dans l'air. Le mélange a été remué toutes les deux heures les 3 premiers jours puis tous les deux trois jours ensuite.



Cadre de séchage © CEN Auvergne

7.2. Nettoyage

Les récoltes à la brosseuse et, dans une moindre mesure, celle à la moissonneuse batteuse peuvent fournir des mélanges contenant une quantité plus ou moins importante de débris végétaux (tiges, enveloppes, etc.). Ces mélanges peuvent être difficilement utilisables tels quels, même par du matériel de type Vicon® (voir paragraphe sur les semis chez les agriculteurs). Une étape de nettoyage est alors nécessaire.

- Prestation de tri et de nettoyage par l'entreprise Zygène

L'entreprise Zygène (115 chemin du sous-bois – 26450, CHAROL) est spécialisée dans la récolte et la reproduction d'espèces végétales notamment prairiales. Le CEN Auvergne l'a donc contactée pour le nettoyage des semences et le tri des graines par espèces.



Il a été convenu que Zygène réalise, sur les mélanges moissonneuse et brosseuse récolté à Saint-Flour, un nettoyage afin de connaître le pourcentage de « déchets » (débris, tiges, pailles). Il était également convenu de mesurer la proportion de chaque espèce du mélange pour connaître la capacité de chaque machine à récolter telle ou telle espèce. Ce travail aurait également permis de récupérer des sachets mono-spécifiques pour les tests de germination effectués avec le lycée.

La prestation de nettoyage et de mesure de la proportion de déchets a pu être faite avec un bémol sur les graines de Salsifis qui peuvent rester bloquées dans les grilles de tri même de gros calibre, et terminer dans les déchets. Les détails sont disponibles en Annexe 1.

Cependant, la prestation de mesure de la proportion de chaque espèce n'a pu être effectuée du fait de la diversité des mélanges fournis. Ce travail a été sous-estimé et n'a pu être réalisé, et donc non facturé. Il aurait été intéressant de connaître cette proportion exacte mais étant donné l'impossibilité de le faire, plusieurs membres du projet se sont réunis pour trier une petite proportion de chaque mélange. Les graines obtenues sont utilisées pour les tests de germination et cela a pu nous donner une idée de la capacité de chaque machine à récolter telle ou telle graine ; c'est ainsi qu'il a pu être vu que la moissonneuse récolte plutôt les graines à toute hauteur mais peu les graines de très petite taille. La brosseuse quant à elle ne récolte que les graines accessibles à sa hauteur (donc peu de légumineuses) mais ne fait pas de tri entre petites et grosses graines.

- Nettoyage au tamis de maçonnerie

Le tamisage à la main, au tamis de maçon numéro 6, est efficace pour séparer les graines des débris trop grossiers mais reste une opération fastidieuse. Il est donc d'intérêt de mécaniser cette étape de tamis, à effectuer de préférence avant le séchage pour accélérer ce dernier.



- Utilisation d'un tamis expérimental

M. Jean-Luc Rollin, agriculteur sur la commune de Vabres, intéressé par le projet et la problématique du nettoyage du mélange a proposé de fabriquer un tamis mécanique. Ainsi, une vieille machine à sécher le linge de collectivité a été adaptée pour séparer graines et pailles.

Cette machine est intéressante à perfectionner : enlever la soufflerie qui n'est pas assez puissante pour n'utiliser que le tambour. Positionner un réceptacle de taille adaptée en dessous du tambour pour récupérer un maximum de graines.



Vue de la machine © CEN Auvergne

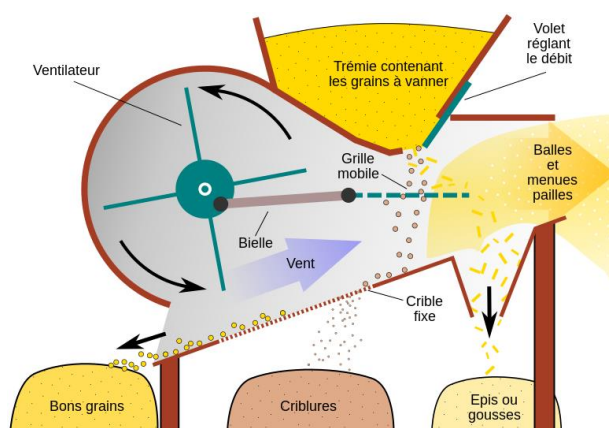


Vue du tambour © CEN Auvergne

- Autre méthode :

L'utilisation d'un tarare ou vanneuse ou ventadou :

Cet outil, utilisé majoritairement pour le nettoyage des céréales pourra être testé à l'avenir pour les semences de prairies. Il faudra surement couper ou diminuer le vent et fermer le crible fixe afin de garder un maximum de semences même de petite taille.



Principe de fonctionnement d'un ventadou (wikipédia.fr)

Le trieur à lentilles :

L'utilisation d'un trieur à lentille, disponible au lycée de Saint-Flour est une option envisageable. Celui-ci a été testé à l'été 2019 mais donne des résultats peu concluants.



Trieur à lentilles de M. Gérard CIBIEL © CEN Auvergne

7.3. Stockage

Les mélanges ont été emballés dans du tissu (drap ficelé) puis stockés dans une pièce à température fraîche tout l'été. L'idéal est de stocker dans un endroit sec et frais (8°C) (DUPIN B., et al., 2014.) et il faut absolument **éviter le stockage en contenant plastique** ou autre contenant qui ne respire pas.

8. Semis, sur semis et transfert de foin

8.1. Implantation de la parcelle expérimentale

L'ilot numéro 28 de l'exploitation de l'EPL des Hautes Terres de Saint-Flour est choisi pour accueillir les semis expérimentaux (voir carte page suivante). Pour rappel, cette parcelle est très pauvre en diversité floristique (3-4 espèces maximum), ce qui permettra de suivre l'implantation de nouvelles espèces.

Rappel des caractéristiques de la parcelle :

PARCELLE DE SEMIS	Ilot 28	Prairie temporaire à Dactyle, Pissenlit et Véronique de Perse	Exposition Nord	Substrat Gneiss	Prairie temporaire de plus de 5 ans, dactyle majoritaire, récolte précoce en séchage en grange. Fertilisation : Fumier à l'automne 2017. 60-70 UN minérale/an (Avril) 30m3 de lisier en mars 2018 Fauchée le 25 juin et 1 semaine de pâturage en août 2018.
Surface totale : 1.2ha					

Il a été choisi de faire 3 réplicas pour chaque test pour assurer la robustesse scientifique des résultats.

Schéma de la parcelle de semis :



Ilot numéro 28 - site expérimental

Surface totale des expérimentations : 26 placettes x 144 m² = 3744 m²

Les surface de semis pour chaque mélange représente **3 carrés de 12 m de côté** (= 144 m² x 3 = 432 m²)

Surface totale de la zone expérimentale : 6000 m²

8.2. Le mélange commercial

Afin de comparer les différents mélanges, et de comparer aux mélanges habituellement utilisés par les agriculteurs, il a été choisi de semer un mélange commercial mutli-espèces.

Composition du mélange pour les 6 quadra de 144 m² (864 m²) :

Variété	Quantité	% du mélange	Prix au kilo TTC	Prix total pour 864 m ²
Fétuque des près et Fétuque élevée fourragère	0,500 kg	23 %	8,34 € / kg	4,17 €
Dactyle	0,200 kg	9%	7,8 € / kg	1,56 €
Ray grass anglais	0,360 kg	16 %	5,04 € / kg	1,81 €
Lotiers	0,734 kg	34 %	9,18 € / kg	6,74 €
Trèfle violet	0,360 kg	16 %	9,48 € / kg	3,41 €
	2.160 kg	100 %		17,69 €

Le cout du mélange commercial, semé à 25 kg/ha est d'environ **204€/ha**.

D'autres fournisseurs produisent des mélanges diversifiés pour des coûts encore plus élevés : Mélange pour terrain sec et calcaire, 0,242 € le gramme, ce qui fait 6050 € / ha à 25kg / ha !

8.3. Les quantités à semer et la méthode

Semis et sur semis

Il a été choisi de semer à une densité de **25 kilogrammes à l'hectare pour l'ensemble des mélanges, naturels et commerciaux et pour les tests semis et sur semis**. D'après la bibliographie, la quantité de graines nécessaire pour un recouvrement du sol convenable est différente entre les mélanges commerciaux (45 kg/ha environ) et naturels mais ici, afin de pouvoir comparer les résultats entre eux, il est choisi de semer le même poids de semences à l'hectare. Toutefois, il faut garder à l'esprit que le nombre de graines au m² est différents pour chacune des 4 modalités de récoltes puisqu'il dépend aussi du poids des 1000 grains.

Pour la quantité semée, on parle bien ici de mélange pur et sans sable ou sciure.

Les placettes expérimentales font 12 mètres par 12 mètres, il faudra donc **360 grammes de semences pures** par placette. A cela s'ajoute un matériau qui permet d'avoir plus de matières à semer et permet d'être plus précis dans la quantité semée. Cela vaut aussi pour les semis mécaniques (Vicon®) où le matériau permet de limiter l'effet « sédimentation » dans le réservoir du semoir où les petites graines se retrouvent en bas et les grosses en haut. Sur le projet de Saint-Flour, de la sciure récupérée dans une scierie a été utilisée mais du sable peut aussi être efficace. La quantité choisie a été de 50% par rapport aux graines. La sciure permet aussi de bien voir où on a semé.

Il a donc été semé à la main, à la volée, 360 g de graines et 180 grammes de sciure soit 540 grammes de mélange.

Transfert de foin

Pour le transfert de foin, il a été choisi de « pailler » une surface équivalente à la récolte comme cela se fait dans d'autres projets. Le foin a été déposé par l'autochargeuse, réparti au tracteur avec la pince croco et étalé sur les quadras à la fourche.



Vue d'un seau de mélange graines/sciure © CEN Auvergne

8.4. Protocoles de semis sur sol nu ou « sur-semis » (mélange MB et B)

- Période de semis

Pour être au plus près des conditions naturelles de semis et des pratiques des agriculteurs, il a été choisi de **semier à la fin de l'été 2018**, le 20 septembre exactement. Pour le foin vert, le transfert a été fait directement au moment de la récolte, le 11 juillet.

Les conditions météorologiques de la fin d'été n'ont pas été très favorables aux semis puisque le temps a été très sec pendant plusieurs dizaines de jours avant les semis. Sur le mois de septembre, d'après Antonin Guigue du lycée, qui relève chaque jour la pluviométrie, il est tombé au total 28 mm de pluie. Il a plu dans les 10-15 jours avant le semis, ce qui est plutôt favorable. Il aurait été favorable qu'il pleuve également suite au semis, mais il a fallu attendre plus de 15 jours pour avoir 7 mm.

Les conditions météo pour le semis n'ont donc pas été optimales.

- Placettes expérimentales « sol-nu » :

25 juin	Fauche et exportation du foin
27 juin	Labour à la charrue 5 socs (profondeur 20-30 cm)
4 juillet	Passage de la herse rotative
10-17 septembre	Pâturage bovin (7-8 vaches sur 1,2 ha)
21 septembre	Semis et roulage

Le choix a été fait de labourer pour obtenir un sol nu. Bien que cette pratique ne soit pas favorable à la vie du sol si le labour est profond, il était nécessaire d'avoir un sol dépourvu de végétation dans un temps court, indispensable pour suivre les semis et limiter la concurrence avec la végétation présente très « agressive » (Dactyle). De plus, d'après les retours d'expérience du programme « Life Herbages » en Belgique, la destruction du couvert garantit une bonne installation des graines semées et la disparition du couvert existant.

Le pâturage a permis de laisser une végétation rase, propice aux sur-semis. Cela faisait déjà plusieurs semaines que le foin vert était étendu et l'hypothèse a été émise que les graines devaient déjà être tombées à terre. De plus, le dactyle commençant à fortement prendre le dessus, ce pâturage a permis de la rabaisser et laisser de la lumière au semis.

- Placettes expérimentales « sur-semis » :

25 juin	Fauche et exportation du foin
10-17 septembre	Pâturage bovin (7-8 vaches laitières taries sur 1.2ha)
18 septembre	Herse de prairie
21 septembre	Sur-semis et roulage

Lors du sur semis, la végétation était rase, ne dépassant pas 7-8 cm de haut, avec des espaces larges entre les touffes déjà présentes.

8.5. Coût de la mise en œuvre du semis

Semis			Sur semis		
Matériel	Cout matériel / ha	Temps de travail / ha	Matériel	Cout matériel	Temps de travail / ha
Labour 5 socs	42 €	1h30	Herse étrille 9m	13 €	15 min
Herse rotative 3m	35 €	30 min			
Semis VICON	11,50 €	30 min	Semis VICON	11,50 €	30 min
Roulage 8m	11 €	10 min	Roulage	11 €	10 min
TOTAUX	99,5 € / ha	2h40 / ha	TOTAUX	35,50 € / ha	55 min / ha
TOTAL matériel + temps	99.5 + 26.5 = 126 €		TOTAL	35.5 + 15.4 = 51 €	

8.6. Calendrier 2018 du projet

Voir page suivante

Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre	
1	J		1 D		1 M		1 V		1 D		1 M		1 S		1 L
2	V		2 L		2 M		2 S		2 L		2 J		2 D		2 M
3	S		3 M		3 J		3 D		3 M		3 V		3 L		3 M
4	D		4 M		4 V		4 L		4 M	Passage herse rotative	4 S		4 M		4 J
5	L		5 J		5 S		5 M		5 J		5 D		5 M		5 V
6	M		6 V		6 D		6 M		6 V		6 L		6 J		6 S
7	M		7 S		7 L		7 J		7 S		7 M		7 V	17mm de pluie	7 D
8	J		8 D		8 M		8 V		8 D	Fauche MB	8 M		8 S		8 L
9	V		9 L		9 M		9 S		9 L		9 J		9 D		9 M
10	S		10 M	Parcelle de récolte et de semis : 60uN/ha	10 J		10 D		10 M		10 V		10 L	Pâturage de la zone expérimentale	10 M
11	D		11 M		11 V	11 L		11 M	Récoltes + transfert foin	11 S		11 M		11 M	
12	L		12 J		12 S		12 M		12 J		12 D		12 M		12 V
13	M		13 V		13 D		13 M		13 V		13 L		13 J	9mm de pluie	13 S
14	M	Lisier parcelle récolte (30m3/ha) + composte à l'automne 2017	14 S		14 L		14 J		14 S		14 M		14 V	2mm de pluie	14 D
15	J		15 D		15 M		15 V		15 D		15 M		15 S		15 L
16	V		16 L		16 M		16 S		16 L		16 J		16 D		16 M
17	S		17 M		17 J		17 D		17 M		17 V	Fin séchage graines	17 L	Fin pâturage	
18	D		18 M		18 V		18 L		18 M		18 S		18 M	Passage herse de prairie	18 J
19	L	Composte sur parcelle de semis à l'automne 2017	19 J		19 S		19 M		19 J		19 D		19 M		19 V
20	M		20 V		20 D		20 M		20 V		20 L		20 J	Semis	20 S
21	M		21 S		21 L		21 J		21 S		21 M		21 V	Roulage	21 D
22	J		22 D		22 M		22 V		22 D		22 M		22 S		22 L
23	V		23 L		23 M		23 S		23 L		23 J		23 D		23 M
24	S		24 M		24 J		24 D		24 M		24 V		24 L		24 M
25	D		25 M		25 V		25 L	Fauche parcelle expé + récolte	25 M		25 S		25 M		25 J
26	L		26 J		26 S		26 M		26 J		26 D		26 M		26 V
27	M		27 V		27 D		27 M	Labour placettes expérimentales	27 V		27 L		27 J		27 S
28	M		28 S		28 L		28 J		28 S		28 M		28 V		28 D
29	J		29 D		29 M		29 V		29 D		29 M		29 S		29 L
30	V		30 L		30 M		30 S		30 L		30 J		30 D		30 M
31	S				31 J				31 M		31 V				31 M
															18 mm de pluie

9. Bilan économique de la récolte au semis

Calculs basés sur la surface nécessaire pour ensemer un hectare de prairie naturelle sur sol nu avec une densité de 25 kg / ha de semences.

	Moissonneuse Batteuse	Brosseuse	Foin vert	Semences commerciales
Surface moyenne de récolte pour ensemer un ha	0.52 ha	0,58 ha	1 ha	
Temps de travail pour récolter 25 kg nettoyé	1h20	3h00	1h15	
Cout humain (16€/h)	24 €	48 €	28 €	
Cout matériel (tarif Entraide Cuma AURA de 2016-2017)	81.5 €	14,5 €	134 €	
Cout du foin (retard de fauche ou perte complète)	9 jours x 5.10 €/ha = 45,9 €* *Barème MAET, retard de fauche	9 jours x 5.10 €/ha = 45,9 €	Perte du fourrage pour l'exploitation d'environ 4t / ha en moyenne. Si besoin d'achat : 100 € / tonne de foin	
COÛT TOTAL DES GRAINES	151 €	108 €	162 € + perte du foin	204 €
Semis sur sol nu (prépa sol + semis)	126 €	126 €	106 €* *uniquement la préparation du sol	126 €* *Semis au Vicon® également pour comparaison
Cout total de l'implantation d'une prairie sur un hectare	24 + 81.5 + 45.9 + 126 = = 277,4 €	48 + 14,5 + 45,9 + 126 = 234,4 €	162 € + 106 = 268 € + perte du foin	204 + 126 = 330 €

La méthode la plus économique pour implanter une prairie naturelle à partir de semences locales est donc la brosseuse à graines. Cependant, la manutention demandée est plus importante que pour les autres méthodes et le matériel n'est pas disponible partout. Le coût plus élevé de la moissonneuse batteuse par rapport à la brosseuse s'explique par les coûts matériels. Ceux-ci seront réduits en fonction de la surface moissonnée puisqu'une partie importante du coût réside dans le déplacement de la machine. Sur certains territoires, il n'est pas non plus aisé de trouver une moissonneuse batteuse. L'opération devient beaucoup plus rentable si l'opérateur est lui-même propriétaire de la machine.

Le transfert de foin vert peut s'avérer une méthode intéressante sur une exploitation en autonomie fourragère. En effet, le foin utilisé est une perte pour le fourrage des animaux. L'achat de foin revenant à 100€ la tonne, cette méthode peut s'avérer coûteuse. Elle reste cependant pratique du point de vue de sa rapidité de mise en œuvre et demeure moins dépendante des aléas météorologiques pour le semis et la récolte, puisque le couvert végétal formé par le foin au sol protège les graines de la chaleur et du soleil, et la récolte peut se faire même en période légèrement humide. Le volume de foin à déplacer peut être rapidement important et reste donc plus simple à mettre en œuvre lorsque la parcelle de récolte est proche de la parcelle à ensemer.

10. Conclusion

Les trois techniques exposées seront à adapter en fonction du matériel, du temps disponible, mais aussi en fonction des caractéristiques de la ou des prairies sources (productivité, pente, mécanisation, etc.). En fonction de ces données, les méthodes peuvent s'avérer complémentaires. Ce projet démontre une nouvelle fois (CEN Auvergne, 2014) qu'il est plus avantageux économiquement de semer ou de sur semer des semences prairiales locales, issues de sa propre exploitation agricole plutôt que d'utiliser des graines commerciales. Ce constat peut bien évidemment être étendu aux critères écologiques puisque les semences locales permettent de maintenir une biodiversité locale, avec des espèces adaptées aux conditions pédoclimatiques du territoire et également adaptées aux autres espèces avec lesquelles elle interagissent (mycorhizes, insectes, etc.).

Le présent rapport se concentre sur les aspects techniques et économiques des méthodes de récolte et de semis ou sur-semis. Les données de germination, de couverture de sol, de diversité végétale, etc. seront apportés dans d'autres rapports. Ils devraient permettre de confirmer l'intérêt de ces semences pour l'autonomie des exploitations agricoles ainsi que pour la préservation du patrimoine naturel comme cela a été montré dans d'autres programmes (Ecavars+, Alp'grains, etc.)

Si techniquement les connaissances en matière de récolte croissent sur le territoire de Saint-Flour communauté et plus largement en France, le matériel reste quant à lui expérimental et peu répandu. Pour poursuivre ces pratiques, il s'agira de développer les savoirs, les diffuser, et de développer la ressource matériel liée à la récolte des semences fourragères locales.



Vue aérienne de la récolte à la brosseuse sur les parcelle du Lycée agricole de Saint-Flour – © CEN Auvergne, 2018

11. BIBLIOGRAPHIE

BOILLOT M. 2017. Caractérisation écologique et fourragère de prairies naturelles dans le Tarn. Vers une meilleure connaissance des problématiques de gestion des prairies humides du bassin versant du Sor et des méthodes de multiplication de prairies naturelles. VetAgro Sup. Mémoire de fin d'études d'ingénieur. 145 p.

DUPIN B., MALAVAL S., COUËRON G., CAMBECEDES J., LARGIER G., 2014. Comment reconstituer la flore en montagne pyrénéenne ? Avec la collaboration de G. DANTIN (Amidev) et de F. PRUD'HOMME, C. BERGES et G. CORRIOL (CBNPMP), Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Bagnères de Bigorre, 116 p.

GOUTIERS V., 2015. Comment concevoir son mélange en prairie semée ? INRA UMR Agroécologie, Innovations, Territoires. Présentation power point.

KOCH Eva-Maria, SPIEGELBERGER Thomas, BARREL Angèle, BASSIGNANA Mauro et CURTAZ Annalisa, 2015. Les semences locales dans la restauration écologique en montagne. Production et utilisation de mélanges pour la préservation. Aoste : Institut Agricole Régional, 96p.

MEZARD M. 2017. Les prairies de fauche de montagne, entre abandon et restauration. Licence professionnelle GAEMP 2016-2017. 84p.

TOMMASINO J., 2014. Récolte de semences locales pour des méthodes alternatives de sur-semis en prairies de fauche. Projet milieux ouverts herbacés du Massif central -Volet sites pilotes –CEN Auvergne. 33 p.

Les semis naturels de prairies diversifiées. Fleur de foin : méthode d'emploi. Consulté le 15 mai 2018. disponible ici : https://saubrette.bcis.ch/media/attachments/FDF_FICHE_fleur_de_foin.pdf

Annexe 1

ZYGENE s.a.r.l.
A l'attention de Mr Julien TOMMASINO
C.E.N. AUVERGNE
8 rue des écoles
15170 NEUSSARGUES EN PINATELLE



Charols,
le 12 septembre 2018

BILAN DU NETTOYAGE DES LOTS DE SEMENCES D'ESPECES DE PRAIRIES NATURELLES – Code 2230x039

Collecte mécanisée BATTAGE

	a	b
	POIDS NET	POIDS NET
	Avant nettoyage	(en gr)
	(en gr)	
1	14770	
2 Déchets pailles		330
3 Refus grille 1,4L		520
4 Tragopogon + pailles		75
5 Graines fines et poussier		2660
6 Graminées et divers dicots		11090

Collecte mécanisée BROSSAGE

	a	b
	POIDS NET	POIDS NET
	Avant nettoyage	(en gr)
	(en gr)	
1	17710	
2 Déchets pailles premier réglage		2425
3 Déchets pailles second réglage		120
4 Déchets aspiration léger (enveloppes graminées, graines vides...)		875
5 Brize + autres espèces (refus 1,4L)		260
6 Graines fines (agrostis principalement)		3240
7 Graines fines (agrostis et trisète)		2140
8 Trisète principalement		8570

ZYGENE

S.A.R.L. au capital de 20460 Euros
rcs Valence 413 247 099 00034 - APE : 512A
Quartier Maronnes – 26450 CHAROLS

www.zygene.com
prairiefleurie@gmail.com



 Conservatoire
d'espaces naturels
Auvergne



www.cen-auvergne.fr

RESTONS CONNECTÉS !



@CENAuvergne

LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS D'AUVERGNE : LES CHIFFRES-CLÉS

1 485 HECTARES POUR 200

SITES préservés par le Conservatoire
d'espaces naturels d'Auvergne

28 SALARIÉS

épaulés par le conseil d'administration et le conseil
scientifique

110 AGRICULTEURS

engagés auprès du Conservatoire d'espaces
naturels d'Auvergne

246 ADHÉRENTS, DONT 26

communes ou communautés de communes

1 800 PARTICIPANTS POUR 100

interventions : animations, chantiers bénévoles,
formations, etc.

100 BÉNÉVOLES RÉGULIERS

aidant l'équipe salariée sur des points particuliers

NOTRE MISSION DE PRÉSERVATION DES ESPACES NATURELS

Les actions du Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne, association à but non lucratif, **couvrent l'ensemble des zones naturelles** des quatre départements : tourbières et forêts de montagne, rives de l'Allier et de la Loire, marais de plaine, coteaux secs à orchidées, vergers, paysages d'Auvergne, etc.

De très nombreux partenaires publics et privés font confiance au Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne. Ils rejoignent ainsi les centaines d'Auvergnats engagés auprès de l'association pour préserver le patrimoine naturel de notre région.



Siège : Moulin de la Croûte - Rue Léon Versepey

63200 RIOM - Tél. 04 73 63 18 27 - Courriel : contact@cen-auvergne.fr

Antenne Haute-Loire : Le Bourg - 43230 CHAVANCIAC-LAFAYETTE - Tél. 04 71 74 62 21

Antenne Cantal : 8 rue des écoles - 15170 NEUSSARGUES-EN-PINATTELLE - Tél. 04 71 20 77 20

Dans le département de l'Allier, les
actions du Conservatoire d'espaces
naturels d'Auvergne sont relayées par

 Conservatoire
d'espaces naturels
Allier