

UNE EXPLOITATION BIOLOGIQUE AUTONOME VALORISANT DES VEAUX DE LAIT SOUS LA MÈRE

Ferme Guillaume LEGOY

Portrait de l'éleveur

Guillaume LEGOY
Éleveur allaitant bovin
en agriculture biologique
depuis 2013
à Condat en Combraille



Présentation de l'exploitation

Créée en **1980**, reprise en **2013** de l'exploitation de son père
1 UTH

Siège de l'exploitation et bâtis à Condat en Combraille
Parcelles sur les communes de Saint Etienne des Champs et
Herment

Altitude moyenne: 700 mètres

Elevage biologique de veaux de lait élevés sous la mère.

SAU = **82 ha**

- 20 ha de prairies permanentes non labourées, drainées ou non
- 50 ha de prairies temporaires labourables (courte à longue durée)
- 12 ha de cultures (céréales)

Organisation du travail

Travail d'astreinte lié à la têtée des veaux:

- 3h30 / jour en hiver
- 2h/ jour en été

Temps libre dégageable entre 10h et 17h,
selon les périodes.

Pas de vacances (2 fois en 7 ans) "*Je ne le vis pas mal*"

Adhérent à une **CUMA**

Système d'entraide mis en place avec son voisin, pour la fenaison, basé sur un **barème d'entraide** (comparaison des échanges de service via le coût par heure, hectare ou botte). Répartition des achats de matériel. Réalisation du paillage en entraide : il fournit la main-d'œuvre.

Père travaillant dans le bio :

*"cela conditionne
forcément"*



Siège de l'exploitation (Condat en Combraille)

Contexte pédoclimatique

Types de sol :

- **granitique superficiel acide** → réserve utile faible en cas de sécheresse; mais terre facile à travailler car peu sujette au tassement et aux excès d'eau
- **volcanique**, terre plus argileuse avec moins d'éléments grossiers (cailloux) : plus sensible aux excès d'eau

→ **Complémentarité** des sols quant à la précocité de la végétation et la pluviométrie, entre les différentes zones

Elevage

60 UGB : 40 vaches **Montbéliardes**, **8 Limousines**, **4 Ferrandaises** + 10 à 15 génisses
45 vêlages / an ; engraissement des veaux sur **8 mois**
Insémination artificielle : Charolais en croisement Montbéliarde / Limousin en race pure
Rachat veaux bios pour les élever (croisé Charolais, Blanc Bleu, Ferrandaise)

Alimentation :

Autonome en fourrage : foin, regain, enrubannage
Céréales : 30 tonnes produites, nécessité d'acheter 10 tonnes supplémentaires
Pas d'azote ajouté, étant déjà présent dans le regain et l'enrubannage
Les veaux ne sont pas complétés, donc pas besoin d'acheter d'aliments.
Pâturage : Chargement = **0,85 UGB / ha**

Commercialisation

- **Vente directe (30%)** : clientèle surtout apportée par le bio ; 1 vente/mois sur "Cagette.net"
 - **Boucher direct (20%)** : permet un retour direct sur la qualité
 - **Charal (50%)** = intermédiaire d'abattage financier d'un boucher
- les 3 débouchés se valent en termes de revenus

Auparavant : partenariat avec la coopérative Sicarev (toujours le cas pour la vente des réformes)
(+) prix fixes, départs réguliers, paiement assuré
Mais lors de la crise du Covid19 : la marchandise a été "bradée", très peu de vente de veaux bios
Problème avec la coopérative : trop d'enjeu financier, "*l'enjeu se détache du paysan*", la production étant la variable d'ajustement, le système n'est pas viable si l'on souhaite vendre de gros volumes.



“Ce que j’aime bien c’est la complémentarité des ateliers”

Production végétale



Prairies multi espèces
Rotation pas encore définie exactement car remembrement en cours
Actuellement, sur les 12 ha de cultures céréalières :
Printemps → prairies sous couvert = avoine seule ou avoine + orge + blé +/- pois
Automne → Triticale en pur sur 1 à 2 ha (renouvellement semence) ; Méteil sur la dizaine d'hectares restant (triticale, pois +/- seigle et épeautre)

Répartition de l'assolement :

Sur Condat en Combraille : 40 ha en cours de remembrement
4 îlots à Saint Etienne des Champs
1 îlot sur Herment : 10 ha sur un seul tenant (bute volcanique)

Points forts et faibles de l'exploitation en général :

(+) Complémentarité des productions, organisation, "pas de grosses incohérences"

(-) Travail d'astreinte, veaux fragiles



Projets :

Réorganisation du foncier
Construction d'un bâtiment de stockage
Réalisation de clôture et d'un système d'abreuvement indépendant du système d'eau courante via captage
Souhait d'élever des génisses de viande, du fait de l'augmentation de sa SAU.

But : garder les génisses grasses pour la vente*, ces dernières permettraient de valoriser les parcelles

**A titre indicatif :*

Chiffre d'affaire (CA) génisse (3 ans ½) = 2000€ net

CA veaux (8 mois) = 1350€ net

Solutions innovantes

1. Pratique du **pâturage tournant**
2. Implantations **associations d'espèces «innovantes»**, en prairie ou dérobé, pour assurer une **production de biomasse en période sèche**

Pistes :

→ Mélange navette / trèfle de Perse / avoine brésilienne

→ Association sorgho / sarrasin



Points forts et faibles de l'agriculture biologique

(-) Avant : difficulté pour les fournisseurs

(+) Maintenant, le bio a "le vent en poupe" pour la commercialisation

Agriculture biologique sur l'exploitation

“Pour certains collègues je peux paraître un peu intensif”

Pourquoi le bio ?

Pour l'aspect santé et phytosanitaire

Formation à l'AB :

Formation avec l'organisme **Bio63**, dans le but de développer des connaissances sur des techniques précises.

GIEE : échange sur les prairies, avec agriculteurs bio ou non (→ échanges de pratiques et de connaissances)

Contrôles AB :

Réalisés par **Ecocert**, ils sont de 2 types :

- **1 annuel**, avec rendez-vous, coutant 700 à 800 € pour le producteur. Il consiste à réaliser une **analyse précise** de l'exploitation, à contrôler la comptabilité.
- **1 à 2 contrôles inopinés**, lors desquels le respect du cahier des charges de l'agriculture biologique est évalué.

Consomme-t-il bio ?

Oui, pour la quasi-totalité des produits. Produit lui-même ses légumes et sa viande.
Cela est une conviction personnelle de la famille.

Nature des interactions avec les voisins non bio ?

Via les échanges, 2 de ses voisins se sont convertis

Au début, la vision était plutôt négative, maintenant les producteurs en bio sont acceptés

Il persiste de potentiels conflits concernant les produits arrivant sur les parcelles en bio, ou sur l'utilisation commune de matériel de la CUMA, qu'il est nécessaire de nettoyer.

“Je pense que je serai incapable d'épandre un produit phyto”

Implantation d'associations d'espèces « innovantes », en prairie ou dérobé, pour assurer une production de biomasse en période sèche

Le changement climatique est aujourd'hui une réalité inéluctable. Ce dernier entraîne une augmentation de la température globale à la surface de la Terre, estimée entre 0,5 et 2°C d'ici 2030 - 2050. Les sécheresses sont de plus en plus fréquentes : elles sont définies comme une période de manque d'eau, notamment dû à une faible pluviométrie. En France, la dernière en date remonte à l'été 2020, où les précipitations ont présenté un déficit de 70% par rapport aux moyennes nationales (MétéoFrance, 2020). Cependant, selon des études menées par l'Observatoire géopolitique des enjeux des changements climatiques en termes de sécurité et de défense, il est indiqué que le réchauffement climatique conduirait à une augmentation des précipitations hivernales, de l'ordre de 0,1 à 0,85 mm / jour, mais une diminution de celles en été, comprise en - 0,16 et -0,38 mm / jour. A cela viennent s'ajouter des périodes de fortes chaleurs qui se feront plus fréquentes. Il est indiqué que, d'ici 2030, la France pourrait connaître 8 à 38 jours avec des températures anormalement élevées, en plus des 36 jours que nous vivons déjà actuellement. Ces phénomènes seraient particulièrement présents au Sud-Est et à l'Ouest de la France, et impliqueraient des épisodes de sécheresse plus prononcés. (Observatoire géopolitique des enjeux des changements climatiques en termes de sécurité et de défense, 2017)

De telles modifications des conditions climatiques ne sont pas sans conséquences sur les modèles agricoles actuels, et notamment sur les ateliers de productions végétales. Or, la production de fourrages est primordiale pour les éleveurs souhaitant être autonome pour l'alimentation de leur bétail. Cela s'avère de plus en plus difficile pour eux : la production des espèces fourragères, du fait du réchauffement climatique, diminue, de par une réduction de la croissance foliaire et par la fermeture des stomates. De même, les prairies peinent à se maintenir : le déficit en eau entraîne un assèchement des horizons supérieurs du sol, source d'éléments minéraux et azotés pour les plantes. Ces dernières n'ont alors plus leur apport nutritionnel pour se développer. L'un des moyens permettant de lutter contre ce phénomène est de favoriser les espèces ayant un enracinement plus ou moins profond. (Lemaire et Pflimlin, 2007)

1) Contexte

Afin de cerner au mieux les attentes de l'éleveur Guillaume LEGOY, il est important de contextualiser le cadre de nos recherches. Eleveur de vaches allaitantes dans le but de produire des veaux de lait en bio, M. LEGOY valorise ses pâtures de manière à être autonome en fourrages. Pour cela, il a notamment mis en place un système de pâturage tournant. Cependant, du fait des périodes de sécheresse de plus en plus fréquentes dans le Puy de Dôme, il cherche à réaliser des rotations comportant des espèces végétales s'adaptant aux périodes sèches, permettant une couverture du sol, ainsi qu'une production de biomasse estivale pour le pâturage du cheptel, et une récolte de fourrage pour l'alimentation hivernale. Le but de cette recherche s'inscrit dans une démarche d'« adaptation stratégique », en prévision des sécheresses futures (Lemaire et Pflimlin, 2007). Actuellement, sur l'exploitation, différentes cultures sont présentes : un mélange navette / trèfle de Perse / avoine brésilienne et une association sorgho / sarrasin. Des pistes ont été énoncées par M. LEGOY : l'utilisation de la TEFF Grass, ainsi que de chicorée. Cette dernière espèce sera étudiée à travers l'utilisation du mélange néo-zélandais. De plus, lors de notre recherche, nous avons aussi découvert le mélange Saint Marcellin, semblant adapté au changement climatique. De ce fait, le présent document s'attachera à présenter les différents résultats obtenus avec ces trois types de semences.

2) Teff Grass, un fort potentiel de production fourragère estivale

- Adaptabilité aux périodes sèches

Le Teff grass (*Eragrostis tef*) est une poacée annuelle originaire d'Ethiopie. Son métabolisme photosynthétique dit en C4 (Habte et al., 2019) comme le maïs, lui permet une plus grande efficacité à température élevée, supérieure à 24°C. Lorsque ces températures sont atteintes des espèces présentes dans les prairies temporaires « classiques » tel que le ray grass ne poussent plus. Le Teff grass peut être qualifié de plante tolérante aux périodes de sécheresse et donc aux déficits hydriques de plus en plus présent en période estivale. Cette graminée est parfois même comparée à du gazon, « plus on coupe et

recoupe, plus ça repart ». Cependant, il est essentiel pour cela de ne pas altérer les ressources de la plante avec des premières coupes trop rase. En effet, les réserves de la plante sont dans les dix premiers centimètres (Frintz, 2020).

- Alternative fourragère et mise en culture

Par sa capacité de croissance en période estivale, le Teff grass se présente comme une réelle réponse au réchauffement climatique pour assurer l'autonomie fourragère des exploitations agricoles. En effet, cette graminée offre une large possibilité d'utilisation que ce soit en pâturage dès 45 jours après semis (Habte et al., 2019) ou en fourrage sous différentes formes (foin, enrubannage ou ensilage). De plus, son rendements potentiel est semblable à celui du Moha ou du Millet perlé avec 3 à 5 tMS/ha en France (Chamb. Agri, 2020), même si ces résultats sont très variables selon les pays (Cf table 1).

Table 1. Teff genotypes forage biomass yields in ton/acre

Statistics	Location	
	USA, Nevada	South Korea, Cheonan
Mean	4.5-9.4	1.64 - 2.47
Range	6.54	2.05
Authors	Davison et al. 2010	Lee et al. 2015

(Habte et al., 2019)

Cependant, quelques précautions doivent être prises. Par son origine éthiopienne, le Teff grass est une plante qui résiste aux fortes chaleurs mais pas au froid. C'est une espèce gélive qui permet d'éviter le salissement pour une utilisation en inter-culture. Mais elle doit donc être semée sur un sol à plus de 12°C pour lui permettre une bonne implantation et une croissance rapide (Ripoche, 2020). Le semis s'avère très technique de par la très petite taille des graines. Enfin, le coût des semences s'élève à 90€/ha pour une dose de 10 kg/ha (Chamb. Agri, 2020).

- Caractéristiques nutritionnelles

En plus de permettre la production de fourrage en été, le Teff grass présente une forte valeur fourragère avec une unité fourragère (UF) de 0,8 et des protéines digestibles dans l'intestin grêle (PDI) de 65 à 75 (Chamb. Agri, 2020). Il est aussi fortement appétent pour les ruminants sauf à la fin de l'été avec un manque d'eau, celui-ci devient dur. Enfin, sa teneur en protéine peut dépasser les 20% (Frintz, 2020).

3) Un mélange néo-zélandais, encore peu répandu

- Composition et objectif du mélange

Le mélange néo-zélandais comme son nom l'indique a été développé en Nouvelle-Zélande, pays où la production est basée sur le pâturage. Dans un pays de maximisation du « kg de carcasses possibles à l'hectare avec le moins de mécanisation possible » d'après un éleveur, des chercheurs ont mis en évidence des performances de croissance supérieures chez des agneaux pâturant une association **chicorée - plantain lancéolé - trèfle blanc- trèfle violet** qu'une prairie ray-grass anglais – trèfle blanc. Ce mélange est donc plutôt destiné pour du pâturage (Martin, 2017).

Le semis peut s'effectuer après la moisson (août-septembre) même s'il est préférable de le réaliser au printemps pour des problèmes d'accès au parcelle humide, de conditions favorables et pour que le plantain puisse passer l'hiver. Il est préconisé de ne pas dépasser 1,5 kg/ha pour la chicorée et le plantain en mélange pour ne pas gêner l'implantation du trèfle ou des graminées le cas échéant. De plus, la chicorée prend parfois le dessus sur le plantain par sa croissance plus rapide et seule la variété *Cérès tonic* permet une bonne association (Schoy, 2018).

- Caractéristiques des espèces

Le plantain lancéolé, la chicorée et la trèfle (blanc ou violet) sont trois espèces complémentaires. En effet, le trèfle va permettre la fixation de l'azote atmosphérique et donc permettre une fertilisation

permettant la croissance du plantain et de la chicorée. De plus, cette légumineuse va contribuer à l'apport de protéine dans la ration des ruminants. Aussi, le plantain va assurer une production régulière toute l'année et sur la durée par sa pérennité (3 ans). Il a également une forte capacité de résistance au piétinement. Enfin, la chicorée a cette faculté à résister aux périodes sèches même si elle nécessite un retour régulier des animaux sur la parcelle pour garder son appétence et ses qualités nutritionnelles (Martin, 2017).

- Intérêts fourrager du mélange

Le mélange néo-zélandais présente un grand intérêt nutritionnel pour les ruminants. Tout d'abord la valeur alimentaire de la chicorée dépasse régulièrement celle d'une prairie Ray-grass anglais-Trèfle blanc avec 0,97 UF et jusqu'à 25 % de matière azoté total (MAT). Le tableau ci-dessous montre la similarité de composition du plantain et de la chicorée en regard du ray-grass avec toutefois moins de fibres qui assurent une meilleure digestibilité (paysan -breton).

	Énergie (MJ/kg MS)	Protéine brutes (% MS)	Fibre (NDF) (% MS)	Sucre et amidon (% MS)	Minéraux (% MS)
Plantain lancéolé	11-12	16 - 28	25 - 33	9 - 20	11 - 16
Chicorée	12-13	18 - 27	21 - 28	9-18	10 - 15
Ray-grass	10-12	14 - 22	40 - 55	8 - 21	Non précisé

Comparaison du ray-grass anglais (stade 15-20 cm), de la chicorée et du plantain (stade de 20-25 cm). (Source Dairy NZ)

(Dagorn, 2020)

La richesse de la chicorée et du plantain en tanins permet de réduire la part des protéines solubles contenues dans le trèfle, et facilitant leur assimilation par le ruminant. Enfin, pour conserver les valeurs alimentaires, il faut un retour régulier car lorsque la chicorée monte en tige, celle-ci perd de ses qualités (Schohy, 2018).

4) Un mélange français prometteur : le mélange Saint Marcellin (Forel et Manteaux, 2013)

Le mélange Saint Marcellin pourrait lui aussi potentiellement constituer une solution permettant aux agriculteurs d'adapter leur production végétale au changement climatique. Des études ont été menées au lycée agricole du Valentin, situé dans la Drôme, entre 2007 et 2012. Ces dernières ont notamment essayé de déterminer si le mélange Saint Marcellin était adapté au réchauffement climatique.

Le mélange Saint Marcellin a servi de mélange de base. Ce dernier est constitué de ray-grass anglais, de dactyle, de fétuque élevée, de trèfle blanc et de lotier, chacune de ses espèces apportant sa propre valeur ajoutée. En effet, le ray-grass anglais permet la couverture du sol, en plus d'être une espèce pérenne et appétente pour les bovins ; le dactyle possède lui aussi une certaine pérennité ainsi qu'une facilité de pâturage. La fétuque élevée a des caractéristiques similaires aux deux premières espèces citées, étant pérenne et appétente. De son côté, le trèfle blanc, en plus de permettre la couverture du sol et de présenter un côté appétent pour les bovins, permet de fournir de l'azote dans la ration et possède une capacité à se mélanger parmi d'autres espèces. Enfin, le lotier est présent dans le mélange en tant que « légumineuse de complément », ne se développant que 3 ans après la période de semis. (Manteaux et al, 2012)

D'autres mélanges, à base de Saint Marcellin, ont aussi été testés. Le premier, présenté sous la dénomination « Multi-Luzerne » a été, comme son nom l'indique, enrichi en luzerne, légumineuse pouvant se développer à des températures élevées. Le second, le « Multi-Sainfoin » ; est enrichi en sainfoin, espèce non météorisable et possédant une proportion importante de tannins, permettant de limiter le risque de parasitisme, tout comme le lotier. Enfin, un mélange Saint Marcellin avec une part de dactyle et de fétuque élevée plus importante a été comparé à ceux cités précédemment (Saint-Marcellin séchant). Les doses utilisées sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Compositions des différents mélanges cultivés au lycée agricole du Valentin

	Fétuque élevée	Dactyle	Ray-Grass anglais diploïde	Ray-Grass anglais tétraploïde	Luzerne	Sainfoin simple	Lotier corniculé	Trèfle blanc Ladino	Trèfle hybride
Multi-Sainfoin	10	7	3		10	45	3	1,5	
Multi-Luzerne	6	9	3				6	1,5	
Multi-Lotier		12	6				10		2
Saint-Marcellin	14	8	2,5	2,5				1,5	1,5
Saint-Marcellin séchant	8	12	2,5	2,5				2,25	2,25

Lors de l'étude, l'intégralité de ces mélanges a été comparée à un mélange Suisse, composé de fétuque, dactyle, ray-grass, pâturin des prés, fléole, avoine, trèfle blanc et violet.

Une évaluation de la production de matière sèche a été réalisée, dont les résultats sont présentés sous la forme du graphique suivant :

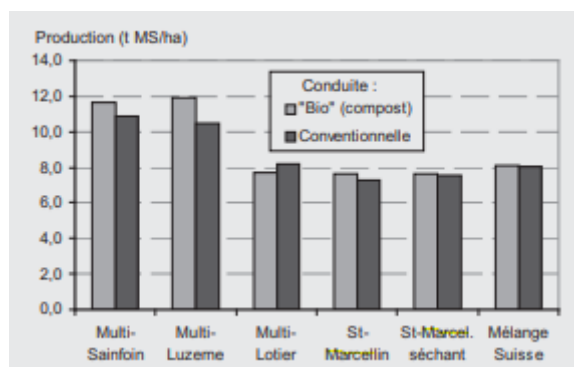


Figure 1 : Production des 6 mélanges fourragers étudiés (moyenne sur 5 ans)

Il a été mis en évidence que la production de matière sèche est nettement supérieure pour les mélanges « multi-sainfoin » et « multi-luzerne », c'est-à-dire les mélanges enrichis en légumineuses. L'étude indique que le gain de productivité s'élève de 3 à 4 tonnes / ha / an par rapport aux autres mélanges cultivés.

Il est important de souligner que, durant la période d'analyse, deux années de sécheresse ont eu lieu, respectivement en 2009 et 2011. Les résultats ont donc démontré que le mélange de base, le Saint Marcellin, assure une couverture du sol malgré le déficit en eau. De plus, il est remarquable que la production de matière sèche est supérieure dans le cas où le compost utilisé est issu d'une origine

biologique.

Ainsi, le mélange Saint Marcellin, en plus de permettre une production de fourrage même en période de sécheresse, assure aussi une couverture du sol, et par la même occasion, limite le développement d'adventices (AlterAgri, 2011). Ces facteurs sont autant de caractéristiques que Monsieur LEGOY souhaiterait posséder dans son système de culture.

Cependant, les bienfaits quant à l'utilisation de ce mélange sont à nuancer, dans la mesure où peu de semenciers le commercialisent en France (2 seulement sont connus) ce qui implique de potentielles difficultés pour se le procurer. De plus, peu d'études ont été réalisées à ce jour, et celles réalisées ont principalement analysé l'appétence de ce mélange pour les élevages bovins, les résultats semblant moins concluants pour les caprins.

Conclusion

Du fait du réchauffement climatique dont l'impact se fait de plus en plus ressentir chaque année, il est maintenant nécessaire que le secteur agricole s'adapte. Dans le but de maintenir leur autonomie fourragère, certains producteurs sont à la recherche d'espèces végétales résistantes. Certaines espèces africaines telles que le Teff grass semblent intéressantes. Mais des mélanges paraissent aussi pertinents, et notamment les mélanges néo-zélandais et Saint-Marcellin pour lesquels des études complémentaires seraient nécessaires afin de déterminer s'ils constitueront les cultures de demain.

Bibliographie

Introduction

MétéoFrance, août 2020. « Des sécheresses qui se répètent sans être identiques ». Disponible sur : [Des sécheresses qui se répètent sans être identiques | Météo-France \(meteofrance.com\)](#) [en ligne] (consulté le 12/02/2021)

Observatoire géopolitique des enjeux des changements climatiques en termes de sécurité et de défense, mai 2017. Rapport d'étude n°2 : « Données scientifiques et scénarios climatiques ». Disponible sur : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiT6IOSh-TuAhUCzIUKHQCMCIoQFjAGegQIDBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.defense.gouv.fr%2Fcontent%2Fdownload%2F509187%2F8602524%2Ffile%2FOBS_Climat%2520et%2520defense_201705_RE2.pdf&usq=AOvVaw1usjPUr0gN8tI8IERK8xCU [en ligne] (consulté le 12/02/2021)

G. Lemaire, A. Pflimlin, 2007. Fourrage : « Les sécheresses passées et à venir : quels impacts et quelles adaptations pour les systèmes fourragers ? ». Disponible sur : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjt0tSwjOTuAhXiBWMBHUQbAJwQFjAAegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fafpf-asso.fr%2Findex.php%3Fsecured_download%3D1759%26token%3Dc16b0ba6e27c1efb0d74a94026afe433&usq=AOvVaw0HsKBTrayLoqUtzl5z9z-q [en ligne] (consulté le 10/02/2021)

Teff grass

Anne Frintz, janvier 2020. Eragrostis tef, la céréale éthiopienne devenue fourrage. L'agriculteur charentais. Disponible sur : [Eragrostis tef, la céréale éthiopienne devenue fourrage \(agriculteur-charentais.fr\)](#) [en ligne] (consulté le 12/02/2021)

Chambres d'agriculture de Auvergne-Rhône-Alpes, février 2020. Les dérobées estivales : des solutions pour consolider son autonomie fourragère et implanter ses prairies plus facilement. *Agriculture biologique*. Disponible sur : [AB_Derobeess_estivales_2020.pdf \(chambres-agriculture.fr\)](#) [en ligne] (consulté le 12/20/2021)

Frédéric Ripoché, 2020. Fourrage pour zones séchantes : Teff grass : efficace sous conditions. *BIOFIL*, n°130 juillet-août 2020, p44-45. Disponible sur : <https://abiadoc.docressources.fr/s.php?h=4e2262b99195492624ab704aa0ab57d5> [en ligne] (consulté le 12/02/2021)

Ermias Habte, Sang-Hoon Lee, Meki Muktar, septembre 2019. An Overview of Teff (Eragrostis tef Zuccagni) Trotter as a Potential Summer Forage Crop in Temperate Systems. Disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/337186088_An_Overview_of_Teff_Eragrostis_teff_Zuccagni_Trotter_as_a_Potential_Summer_Forage_Crop_in_Temperate_Systems [en ligne] (consulté le 12/02/2021)

Mélange néo-zélandais

Stéphanie Martin, mai 2017. Le mélange néo-zélandais, une alternative sous-exploitée ? *L'espace alpin*. Disponible sur : [ESPACE ALPIN303 dossier \(chambres-agriculture.fr\)](#) [en ligne] (consulté le 12/02/2020)

Dephine Scohy, août 2018. Plantain et chicorée : des espèces qui survivent à la sécheresse. *Web-agri*. Disponible sur : <http://www.web-agri.fr/conduite-elevage/culture-fourrage/article/plantain-chicoree-ou-les-deux-combines-pour-une-prairie-verte-1178-140198.html> [en ligne] (consulté le 12/02/2020)

Toma Dagorn, février 2016. Le plantain Ceres Tonic comme plus-value de la prairie. *Paysan Breton*. Disponible sur : <https://www.paysan-breton.fr/2016/02/le-plantain-ceres-tonic-comme-plus-value-de-la-prairie/> [en ligne] (consulté le 12/02/2020)

Mélange Saint Marcellin

E. Forel et J.-P Manteaux, 2013. Témoignages d'adaptations aux évolutions climatiques. Intégrer des variétés méditerranéennes aux mélanges fourragers. Disponible sur : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwid2MLFp-XuAhUZBGMBHWMaA6IQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fafpf-asso.fr%2Findex.php%3Fsecured_download%3D2047%26token%3Dc16b0ba6e27c1efb0d74a94026afe433&usg=AOvVaw2gBpyJ2t2xt_uB8cDyA-n1 [en ligne] (consulté le 7/02/2021)

J.-P. Manteaux , A.-E. Gundlach , G. Moreau , S. Chanavat, 2012. Fourrages : « Premiers éléments sur les performances de prairies multi-spécifiques pâturées par des caprins : étude menée dans deux exploitations du Sud-Est de la France ». Disponible sur : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjir5LGpuXuAhUS-hQKHYYQmAAUQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fafpf-asso.fr%2Findex.php%3Fsecured_download%3D2027%26token%3Dc16b0ba6e27c1efb0d74a94026afe433&usg=AOvVaw3u_Xsci10MJNH3Sxc7rib [en ligne] (consulté le 10/02/2021)

Alter Agri n°109, septembre octobre 2011. Sécurisation des systèmes fourragers en AB. Disponible sur : [alteragri_109_2011_p5-20\(docreasuresources.fr\)](http://alteragri_109_2011_p5-20(docreasuresources.fr)) [en ligne] (consulté le 12/02/2021)