

# Grain ou fourrage, différentes options pour produire des protéines à partir du méteil dans les élevages du Livradois-Forez

Synthèse des suivis de parcelles  
en 2018 et 2019

GIEE Livradois-Forez Protéines

**a**GRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
PUY-DE-DÔME



Novembre 2019

## **I - Contexte du GIEE Livradois-Forez Protéines**

***Le Livradois-Forez est un territoire de polyculture élevage. Il se caractérise par une production diversifiée (bovins lait, bovins viande, ovins, caprins, porcs, volailles,...), des circuits de commercialisation divers et voit apparaître des exploitations spécialisées en production végétale.***

Le contexte agricole actuel, avec des prix de vente de plus en plus bas et des coûts de production plutôt à la hausse amènent les exploitants à rechercher plus d'autonomie. De plus, le morcellement du parcellaire et les contraintes topographiques associées ne permettent pas aux éleveurs de cultiver toutes les espèces et de mettre en place toutes les rotations qu'ils souhaiteraient.

De leur côté, certains exploitants en production végétale s'interrogent sur leurs rotations et souhaiteraient les diversifier notamment avec des légumineuses ou des protéagineux pour enrichir les sols et limiter les apports d'engrais. Ils souhaitent également varier leurs débouchés et préféreraient travailler en direct avec des éleveurs locaux et développer un partenariat aux bénéfices réciproques plutôt que de dépendre des seuls intermédiaires.

L'objectif du GIEE Livradois-Forez Protéines, reconnu fin décembre 2016 est multiple. Il s'agit en premier lieu de créer un réseau d'échange entre les agriculteurs en production végétale et les éleveurs. Il s'agit aussi pour les éleveurs de déterminer leur degré d'autonomie. Enfin, pour tous les membres du GIEE, il s'agit de développer leurs connaissances sur les sources de protéines, les techniques culturales et les moyens de diversifier leurs rotations.

## **II - Programme d'actions 2018 et 2019**

Courant 2017, les agriculteurs du GIEE ont réalisé plusieurs actions visant à identifier les sources de protéines adaptées à leur contexte pédo-climatique :

- Visite auprès d'agriculteurs cultivant des protéagineux au printemps 2017,
- Formation VIVEA « Gagner en autonomie protéique pour améliorer la rentabilité de son exploitation » à l'automne 2017.

Ainsi, il est apparu que, dans leur contexte pédo-climatique, la culture de méteils (mélanges de céréales + protéagineux récoltés en fourrages ou en grain) et de légumineuses (luzerne ou trèfle violet) constituaient les sources de protéines les mieux adaptées pour leur situation. Parmi les cultures de protéagineux en pur, seuls le pois et éventuellement le lupin peuvent être des cultures à envisager.

***Partant de ce constat, il a été décidé fin 2017 de suivre plusieurs parcelles de méteils mises en place chez 3 agriculteurs membres du GIEE. Les suivis ont porté sur les méteils fourrages en 2018. En 2019, les parcelles de méteil destinées à une récolte grain ont été aussi mesurées au stade ensilage et le suivi a été complété par une parcelle témoin conduite en trèfle violet.***



### III - Les parcelles suivies en 2017-2018 et 2018-2019

- Parcelles suivies en 2018 :

Nom parcelle	Altitude	Précédent	Mélange semé (en kg/ha)	Fertilisation	Date et mode de récolte
Sails	560 m	Maïs ensilage	60 kg blé +60 kg triticale +50 kg MELOPRO (*)	30 m <sup>3</sup> lisier bovin automne + 40N 12P 18K mi-mars	3/05/2018 Ensilage précoce
Sabeyroune	600 m	Maïs ensilage	60 kg blé +60 kg triticale +50 kg MELOPRO (*)	30 m <sup>3</sup> lisier bovin automne + 40N 12P 18K mi-mars	3/05/2018 Ensilage précoce
Communal	560 m	Blé	100 kg blé +50 kg MELOPRO (*)	25 m <sup>3</sup> lisier bovin automne + 50N mi-mars	03/07/2018 Ensilage immature
Combres	780 m	Maïs ensilage	100 kg blé +50 kg MELOPRO (*)	25 m <sup>3</sup> lisier bovin automne + 50N mi-mars	03/07/2018 Ensilage immature

(\*) MELOPRO = Mélange 70% pois fourrager + 30% vesce commune

- Parcelles suivies en 2019 :

Nom parcelle	Altitude	Précédent	Mélange semé (en kg/ha)	Fertilisation	Date et mode de récolte
Coudert	560 m	Maïs ensilage	160 kg blé +80 kg Pois fourrager (Arkta)	300 kg/ha 5-13-20	10/08/2019 Moisson
Perrissanges	560 m	Maïs ensilage	160 kg orge hiver +100 kg pois protéagineux (Myster)	300 kg/ha 5-13-20	20/07/2019 Moisson
L'Espinasse	560 m	Blé	25 kg/ha Trèfle Violet	300 kg/ha 5-13-20	3 coupes d'enrubannage

### IV - Les observations réalisées en 2018 et 2019

**25/04/2018 et 19/04/2019** : Visite des parcelles avec les agriculteurs avec observation des stades de développement et peuplements en sortie d'hiver

**03 et 09/05/2018 et 09/05/2019** : Mesure de rendement au stade ensilage précoce + mesure de la proportion de protéagineux dans le mélange + analyse des teneurs en MAT sur toutes les parcelles de méteil (grain et ensilage)

**03/07/2018** : Mesure de rendement au stade ensilage tardif + mesure de la proportion de protéagineux dans le mélange + analyse des teneurs en MAT sur 2 parcelles

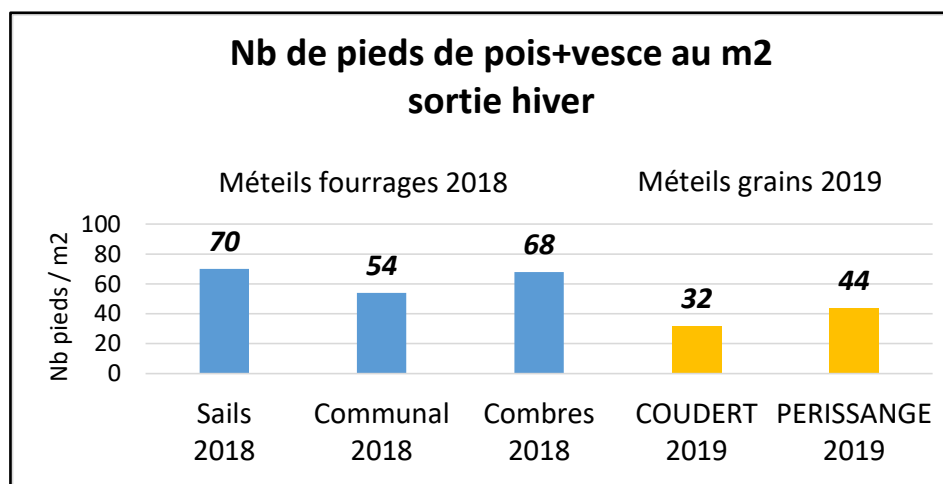
**20/07 et 10/08/2019** : Mesure de rendement au stade moisson + mesure de la proportion de protéagineux dans le mélange sur 2 parcelles

**04/06, 23/07 et 11/09/2019** : Mesures de rendement sur les 3 coupes de la parcelle de trèfle violet.

## V - Résultats et commentaires

### 1) Observations des peuplements au mois d'avril

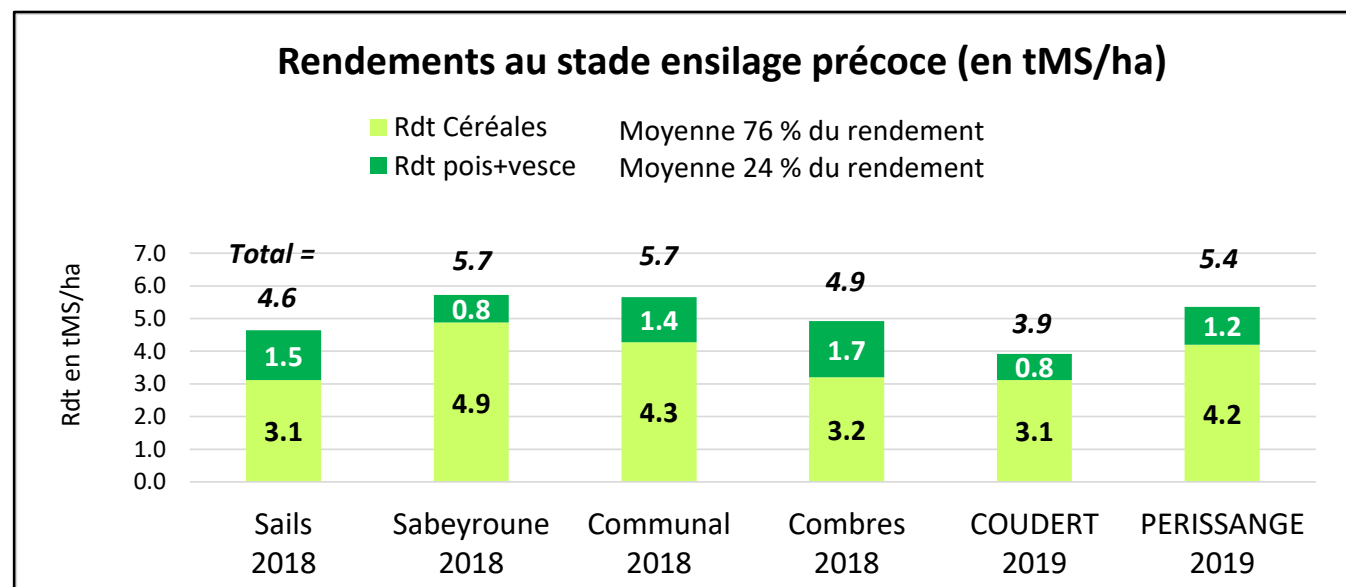
Les observations réalisées en sortie d'hiver (25/04/2018 et 19/04/2019) montrent des peuplements en protéagineux plutôt élevés, ce qui laisse à penser qu'il y a eu très peu de pertes de pieds tout au long de ces 2 hivers. On note aussi des peuplements un peu



plus élevés sur les méteils destinés à une récolte en fourrages (avec l'association de pois et de vesce) que dans celles destinées à une récolte grain (avec uniquement des pois)

### 2) Mesures au stade ensilage précoce (début mai)

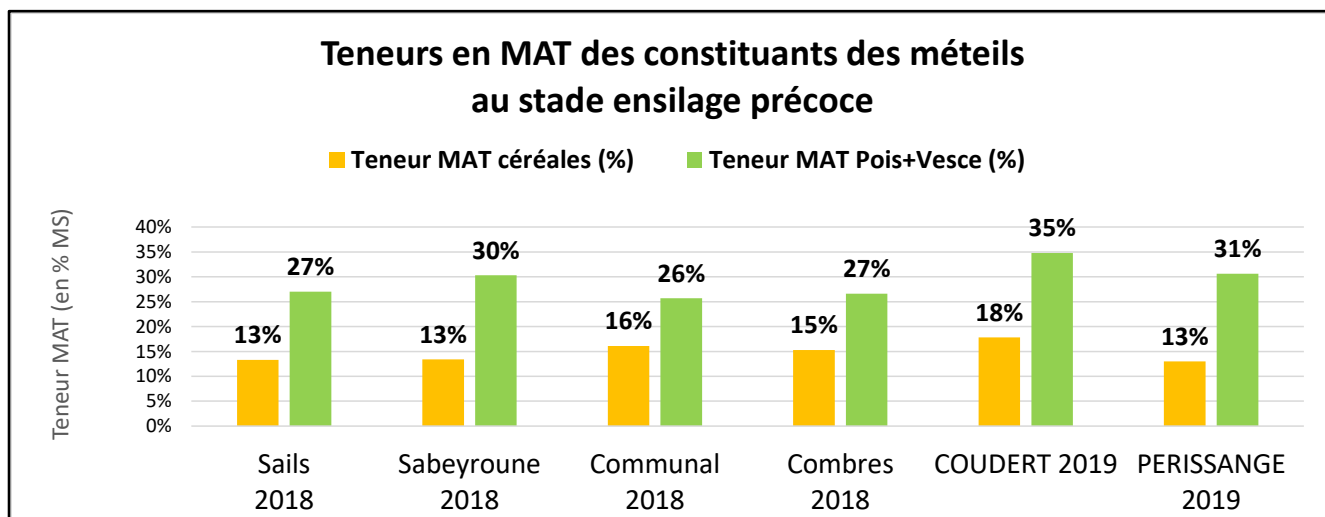
#### Mesures de rendement au stade précoce



Avec une moyenne générale de 5 tMS/ha, les rendements obtenus au stade ensilage précoce (3 et 9/05/2018 et 9/05/2019) sont très intéressants, avec un potentiel sensiblement plus élevé pour les méteils fourrages en 2018 (5.2 tMS/ha).

En moyenne, les protéagineux représentent un quart de la biomasse récoltable à ce stade.

## Teneurs en MAT (Matière Azotée Totale) au stade précoce



En 2018 et 2019, pour les 5 parcelles situées entre 560 et 600 m d'altitude, les céréales se situaient en fin de montaison au moment de la récolte (stade gonflement), juste avant la sortie des premiers épis. Les pois et vesces n'avaient toujours pas commencé à fleurir (sauf pour la parcelle de Perissanges en 2019 avec des pois protéagineux qui étaient en début floraison).

Pour la parcelle située à 780 m, mesurée au 09/05/2018, les céréales étaient en cours de montaison et il n'y avait pas de fleurs de protéagineux.

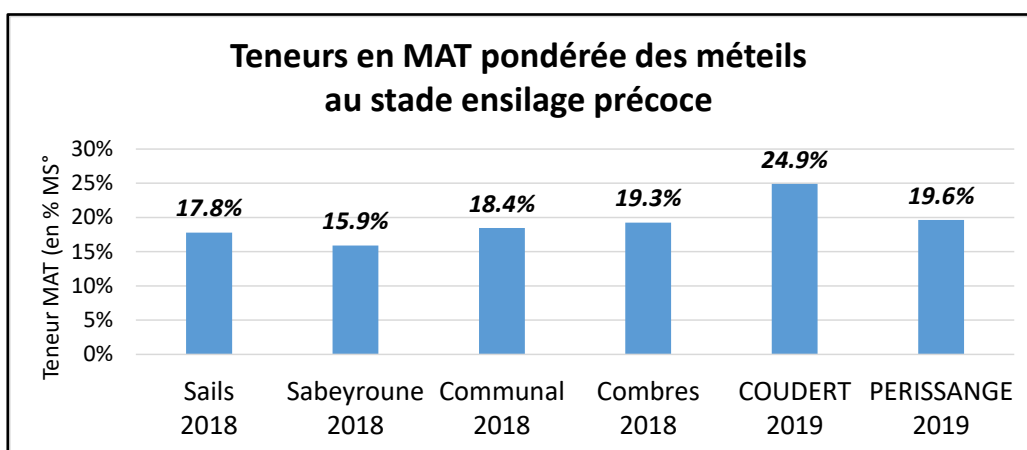
Ces stades très précoces ont permis d'atteindre des valeurs MAT élevées avec respectivement,

**14.7 % de MAT en moyenne pour les céréales**

**29.3 % de MAT en moyenne pour les protéagineux**

Pour chaque parcelle, la teneur en MAT moyenne du mélange a été recalculée en fonction de la part respective de céréales et de protéagineux.

En 2018, les 4 parcelles avec des méteils destinés à



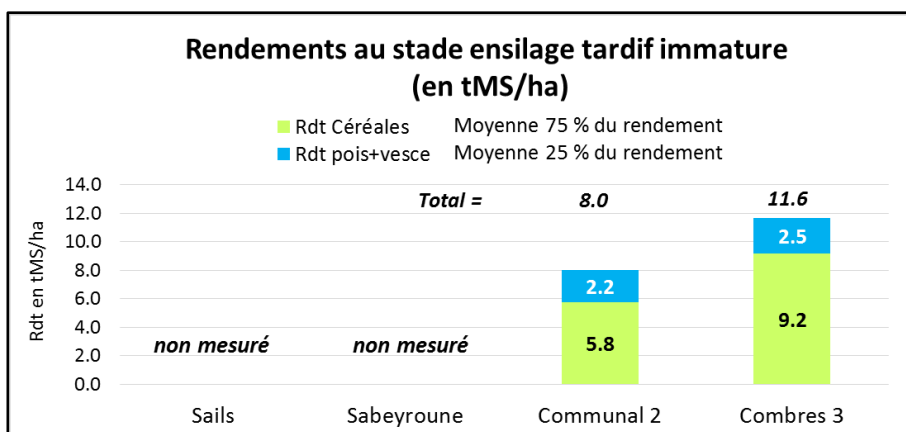
une récolte fourrage obtiennent une valeur MAT de 17.8%, du même niveau que celles obtenues avec une première coupe de luzerne récoltée en foin.

En 2019, les 2 parcelles avec des méteils destinés à une récolte en grain obtiennent des valeurs MAT plus élevées avec une moyenne de 22.2%.

### 3) Mesures au stade ensilage tardif immature (03/07/2018)

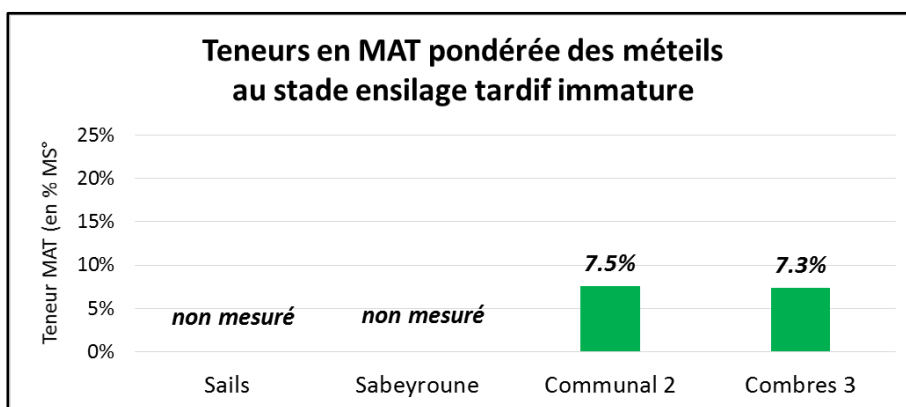
#### Mesures de rendement au stade immature

En 2018, sur les 4 parcelles suivies, 2 ont été récoltées début juillet, au stade immature (grain laiteux pâteux des céréales). Avec un rendement moyen de 9.8 tMS/ha, on obtient une production du même niveau que celle observée pour le suivi déjà réalisé en 2011 sur la région Livradois-Forez (9.2 t MS/ha).



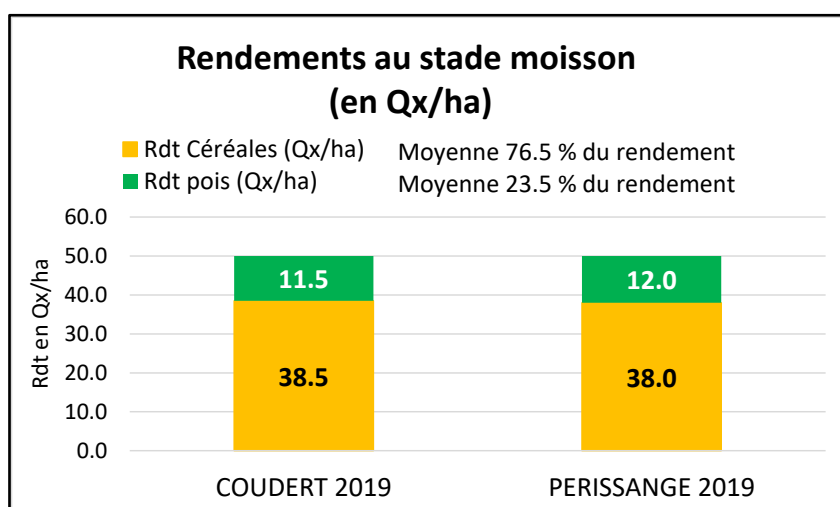
#### Teneurs en MAT (Matière Azotée Totale) au stade immature

Au stade immature, les céréales présentent une teneur en MAT faible (6.7%) conformes aux valeurs des tables INRA. De leur côté, les pois et vesces avec des graines très avancées obtiennent une teneur en MAT très faible (9.7%). En valeur pondérée, les 2 parcelles de méteils présentent une valeur MAT faible (7.4%), inférieure à la valeur d'un foin moyen récolté en 1<sup>ère</sup> coupe.



### 4) Mesures au stade moisson (20/07 et 10/08/2019)

En 2019, les 2 parcelles de méteil suivies ont été récoltées en grain avec 3 semaines de différence : La première (Périssanges), avec orge d'hiver + pois protéagineux a été moissonnée le 20 juillet. La seconde (Coudert) avec blé + pois fourrager a été moissonnée le 10 août. Au final, les rendements obtenus sur ces 2 parcelles sont similaires avec 50



Qx/ha, dont un quart de protéagineux. La valeur protéique du mélange fermier ainsi récolté est améliorée en moyenne de 3 points (15.5 % de MAT pour le mélange contre 12.5 pour la céréale seule).

## 5) Comparaison entre les différents modes de récolte des méteils

	Méteil récolte fourrage (2018)		Méteil récolte grain (2019)
	Ensilage précoce	Ensilage tardif	
Date moyenne de récolte	05/05/2018	03/07/2018	30/07/2019
Rendement moyen	5.2 t MS/ha	9.8 t MS/ha	50 Qx/ha
% Pois + vesce	26.7 %	24.0 %	23.5 %
Teneur en MAT du mélange	17.8 %	7.4 %	15.5 %
Quantité MAT produite/ha	1002 kg/ha	735 kg/ha	775 kg/ha (*)

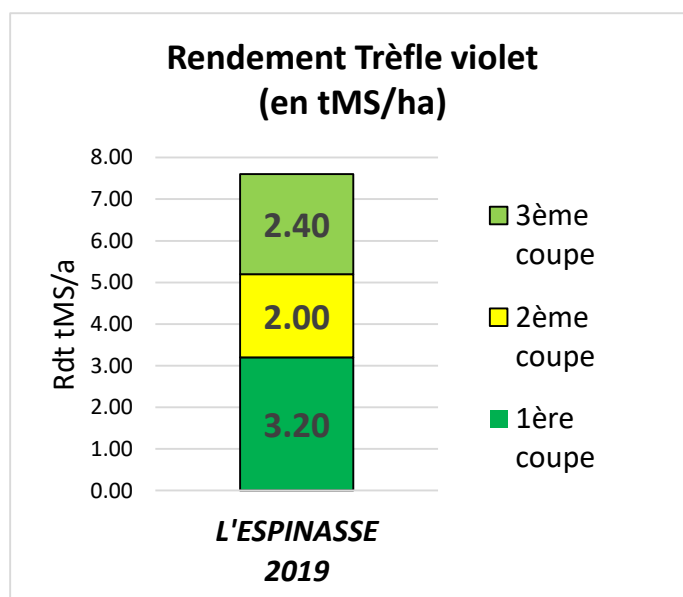
(\*) *grain seul*

Pour les méteils destinés à une récolte fourrage, entre les 2 stades de récolte, le gain de rendement est de 4.6 tMS/ha en moyenne. Par contre, ce gain de rendement se fait au détriment de la qualité du fourrage récolté avec une baisse très importante de la valeur protéique (divisée par 3) et une diminution de la quantité de protéines récoltée par hectare.

Pour les méteils destinés à une récolte grain, la quantité de MAT produite par les graines (775 kg MAT/ha) est très proche de celle récoltée avec une récolte en fourrage au stade immature. Toutefois, si on ajoute la production de paille (estimée à 3 t/ha), on obtient alors une production d'environ 900 kg de MAT/ha.

## 6) Comparaison avec une parcelle témoin de Trèfle Violet

Le plus souvent implanté après une céréale et avant un maïs ensilage, le trèfle violet constitue une inter-culture courte (2 ans) qui, contrairement à la luzerne, s'adapte bien aux sols acides de la plaine d'Ambert. L'objectif du suivi était de mesurer la quantité de biomasse et de protéines produites sur plusieurs parcelles, mises en place en août 2018. Les mesures ont été réalisées sur une même parcelle (L'Espinasse) fauchée 3 fois en enrubannage et vendu à un voisin (contrôle des pesées par le nb de bottes récoltées).



La production totale mesurée en 2019 atteint 7.6 tMS/ha en 3 coupes, ce qui représente une production totale de 1350 kg de MAT, soit entre 1.5 et 2 fois la quantité de MAT produite par un méteil.

## VI – Estimation du coût de production

Pour les 4 parcelles de méteils destinés à une récolte fourrage, le coût de production moyen est estimé à 441 € par hectare, réparti de la manière suivante :

- Implantation (labour, semis combiné, fertilisation) = 91 €/ha
- Intrants (semences, ferti NPK) = 210 €/ha
- Récolte (fauche, ensilage) = 140 €/ha

Pour les 2 parcelles de méteils destinés à une récolte grain, le coût de production moyen est estimé à 500 € par hectare, réparti de la manière suivante :

- Implantation (labour, semis combiné, fertilisation) = 91 €/ha
- Intrants (semences, ferti NPK) = 304 €/ha
- Récolte (moisson) = 105 €/ha

Pour la parcelle de trèfle violet, récolté en foin sur 3 coupes, le coût de production moyen est estimé à 905 € par hectare, réparti de la manière suivante :

- Implantation (déchaumage, semis, roulage, fertilisation) = 60 €/ha /an (\*)
- Intrants (semences, ferti NPK) = 155 €/ha/an (\*)
- Récolte (enrubannage 3 coupes) = 675 €/ha

(\*) les coûts d'implantation et semences sont amortis sur 2 ans

	Méteil récolte fourrage (2018)		Méteil récolte grain (2019)	Trèfle violet récolte foin (2019)
	Ensilage précoce	Ensilage tardif		
Coût à la tonne de MS	74 à 97 € / TMS	41 à 60 € / TMS	95 à 100 €/T grain	119 € / TMS
Coût au kg de MAT	0.40 à 0.55 € / kg MAT	0.56 à 0.80 € / kg MAT	0.60 à 0.69 €/kg MAT	0.67 € / kg MAT
<b>Prix d'équivalence (* )°</b>	<b>210 € / TMS</b>	<b>160 € / TMS</b>	<b>240 € / T concentré</b>	<b>220 € / TMS</b>

**(\*) Le prix d'équivalence correspond au prix qu'il faudrait payer pour obtenir un aliment ayant les mêmes valeurs UFL et PDI par comparaison à de l'orge à 200€/tonne et du soja à 450€/tonne.**

- Pour le méteil-fourrage récolté en ensilage précoce, le prix d'équivalence est proche de celui d'une luzerne déshydratée à 17% de MAT (215 €/tonne).
- Pour le méteil fourrage récolté au stade immature, le prix d'équivalence est à peine supérieur à celui d'un foin moyen (150€/tonne)
- Pour le méteil grain, le prix d'équivalence est proche de celui d'un concentré type VL 18 (245 €/tonne)
- Pour le trèfle violet récolté en enrubannage, le prix d'équivalence est proche de celui d'une luzerne déshydratée à 18% de MAT (225 €/tonne).



## VII – Conclusions

**Le suivi des parcelles de méteils réalisé en 2018 et 2019 dans le cadre du GIEE Livradois-Forez Protéines a permis de confirmer l'intérêt de cette culture pour produire soit un fourrage, soit un concentré riche en protéines. Par comparaison, le trèfle violet reste la culture qui produit le plus de protéines par unité de surface, mais avec un coût important pour la récolte.**

**Pour une récolte en fourrage**, le choix d'un méteil avec un mélange dominant en céréales (70% céréales + 30% protéagineux) peut permettre de produire une quantité importante de protéines à condition de le récolter à un stade très précoce.

- Au stade précoce, le stade optimum de récolte se situe avant l'épiaison des céréales et la floraison des protéagineux. La difficulté est de pouvoir anticiper ce stade. A défaut de disposer de repères fiables (type somme de température), l'idéal reste l'observation des parcelles en amont de la récolte. L'intérêt de cette récolte précoce est aussi de permettre l'implantation d'une culture de printemps (ex maïs ensilage) sur la même parcelle.
- Concernant la récolte tardive (au stade immature), son principal intérêt réside dans la quantité de fourrage récoltée. D'une valeur alimentaire moyenne à faible, ces fourrages seront plutôt réservés pour des animaux avec des besoins modérés. Ce type de récolte immature peut aussi convenir à des méteils initialement destinés à une récolte grain que l'on déciderait de récolter plus tôt par exemple pour compenser un manque de fourrage lié à une sécheresse de printemps.

**Pour une récolte en grain**, 2 options sont possibles :

- Pour une récolte précoce, on pourra privilégier l'association « orge d'hiver + pois protéagineux ». Cette association présente aussi l'intérêt de libérer la parcelle assez tôt pour envisager l'implantation d'une culture dérobée d'été.
- Pour une récolte tardive, on choisira l'association « blé ou triticales + pois fourrager », qui pourra aussi constituer un bon précédent pour l'implantation d'une prairie multi-espèce.

Document rédigé par Stéphane VIOLLEAU (CA63)

