

Cultures

# Les méteils fourragers en Lozère

Les élevages lozériens doivent désormais faire face à une succession d'épisodes climatiques qui impactent leur autonomie alimentaire. L'implantation de cultures intermédiaires alliant stock et qualité alimentaire, telles que les méteils pourraient permettre de sécuriser leur système fourrager.

**a**GRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
LOZÈRE



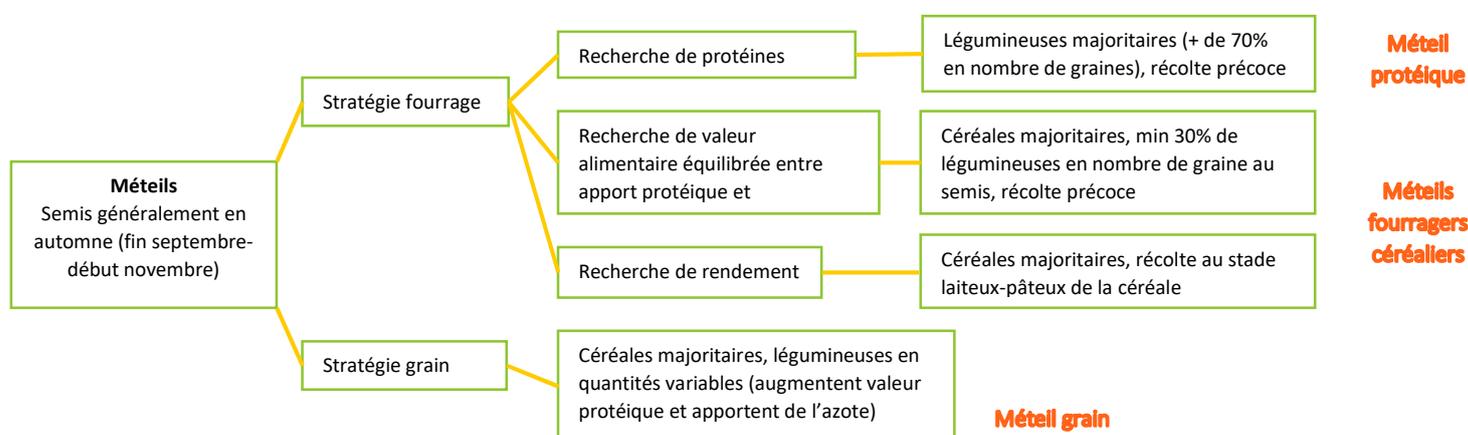
## Caractéristiques

Le méteil est un mélange de céréales, généralement associées à des légumineuses, à destination de l'alimentation du bétail.

La récolte peut être effectuée en fourrage (enrubanné, ensilé ou pour l'affouragement en vert ou du pâturage) ou en grain.

Les complémentarités entre céréales et légumineuses ont des intérêts à la fois d'ordre agronomique (rendements plus réguliers, bonne compétitivité aux adventices, meilleure valorisation de l'azote, tolérance accrue aux maladies) et zootechniques (aliment plus équilibré, gain d'autonomie protéique).

## Quel méteil pour quel objectif ?



## Intérêts des méteils fourragers

Le méteil est une culture particulièrement intéressante : il allie bonne implantation, haut niveau de production et qualité nutritionnelle du fourrage, pour un coût d'achat et d'implantation des semences tout à fait abordables.

### Méteils fourragers céréaliers

- **Production fourragère conséquente** avant l'été permettant une sécurisation des stocks fourragers
- Itinéraire cultural **simple**
- Présence de légumineuses pour **enrichir le sol en azote et structurer le sol** (par leurs racines profondes et pivotantes)
- Fourrage **appétant**
- Mais des **valeurs alimentaires très variables**

### Méteils fourragers protéiques

- Production d'un **fourrage de qualité et riche en azote** pour réduire l'apport de correcteur azoté dans la ration
- **Aucun apport azoté** nécessaire
- Fourrage **appétant**
- Mais **variabilité du rendement et de la valeur alimentaire** en fonction du développement plus ou moins important des légumineuses qui dépend de l'ensoleillement au cours des mois de mars, avril et mai.
- **Conservateur d'ensilage obligatoire !**

# Choisir son mélange

## Intérêts de chaque espèces

Espèce	Atouts	Limites
<b>Triticale</b> 	Rendement et hauteur de paille Résistance à la verse Résistance aux maladies Bon tuteur pour les légumineuses	Diminution de la capacité d'ingestion en cas de présence des barbes
<b>Blé</b> 	Meilleure valeur alimentaire que le triticale	Blé plus exigeant que le triticale pour la qualité du sol, peu couvrant
<b>Avoine</b> 	Appétence Très fort pouvoir couvrant (limite le développement des adventices) Résistance aux maladies Epiaison plus tardive que le triticale Adapté au sol humide	Sensible à la rouille Tuteur fragile Développement tardif Moins productif que le triticale
<b>Seigle</b> 	Adapté au sol séchant ou acide Développement précoce Productif	N'apprécie pas les sols humides Perd en valeur rapidement après l'épiaison Peut être étouffant pour les légumineuses Difficile à gérer en mélange
<b>Vesce velue</b> 	Forte résistance au froid Riche en protéine Adapté au sol léger/ sableux Productive	Toxicité des graines si la récolte est tardive Plante tardive Risque de bourrage à l'ensilage
<b>Vesce commune</b> 	Valeur azotée du fourrage Appétence Résistance au froid (attention au choix variétal !)	Sensible à la verse Sensible à la compétition avec d'autres espèces
<b>Pois fourrager</b> <i>Variété Arkta</i> 	Valeur azotée du fourrage Appétence Bonne compétitivité Résistant au froid	Besoin d'un tuteur car sensible à la verse Sensible à l'excès d'eau Ne pas semer trop tôt : il ne faut pas qu'il dépasse le stade 3 feuilles pour passer l'hiver.
<b>Pois protéagineux</b> 	Valeur azotée du fourrage Plus adaptée à une récolte précoce	Plus sensible au froid Développement végétatif plus faible
<b>Féverole</b> <i>Variété Diva</i> 	Teneur en protéine Effet décompactant Effet tuteur sur les autres protéagineux	Sensible au froid (à semer à 8cm)

# Itinéraire technique



## Le semis

**Travail du sol** : labour ou travail superficiel

**Date de semis** : octobre

**Profondeur de semis** : 3 ou 4 cm de profondeur sauf la féverole à 6 ou 8 cm si possible.

**Densité de semis** :

Méteil fourrager céréaliers : 100 à 150 Kg/ha de céréales et au maximum 50 Kg/ha de légumineuses afin de limiter les risques de verse. Les céréales assurent 80% du rendement et les légumineuses déterminent la valeur nutritive. La densité de semis permet d'avoir une bonne couverture, les méteils ne sont donc pas soumis à une forte pression d'adventice.

Méteil protéique : mélange très riche en légumineuses et protéagineux soit plus de 70% de graines au semis. (Dans ce cas, le risque de verse est évité par une récolte toujours précoce)

## La fertilisation

Une fertilisation peut permettre d'aider le méteil fourrager à lever en sortie d'hiver mais elle **n'est pas forcément nécessaire** grâce à la présence des légumineuses qui fixent l'azote et le fournissent aux céréales. Il est conseillé d'apporter **maximum 50 unités** d'azote pour ne pas pénaliser le développement des légumineuses et limiter les risques de verse.

Pour les méteils protéiques, il est déconseillé d'apporter de l'azote pour ne pas pénaliser les légumineuses.

Un épandage d'effluent d'élevage sur la parcelle, notamment au semis, permet généralement de s'affranchir de l'apport de phosphore et potasse minéraux. Par exemple, 15-20 t/ha de fumier bovin ou 10-15t/ha de fumier ovin.

## Place dans la rotation

Le méteil est une culture intéressante de **diversification** de la rotation. Souvent implanté entre deux cultures principales, sa place dans la rotation est assez flexible. Les légumineuses qu'il comporte enrichissent le sol en azote, il constitue donc un précédent de culture de qualité. Le choix de la culture qui lui succède est fortement conditionné par sa date de récolte ainsi que par le type de méteil qui a été choisi. (Voir tableau page suivante). Après un méteil fourrage on privilégiera par exemple un maïs ou une dérobée d'été, tandis qu'après un méteil grain on plantera plutôt une céréale à paille ou une culture de printemps.

## La récolte du méteil

La date de récolte du méteil va dépendre du compromis entre quantité et qualité du fourrage que l'on veut obtenir.

Si la valeur protéique dépend de la proportion de légumineuses, la valeur énergétique elle dépend essentiellement de ce stade de récolte.

	Récolte très précoce	Récolte précoce	Récolte tardive
<b>Stade qui déclenche la récolte</b>	Dernière feuille déroulée de la céréale - gonflement	Début floraison pois fourrager - vesce	Grain laiteux-pâteux de la céréale
<b>Rendement moyen</b>	4,5 tMS/ha	7 tMS/ha	9 tMS/ha
<b>Valeurs alimentaires moyennes</b>	Autour de 0,9 UFL	Autour de 0,78 UFL	Autour de 0,75 UFL
<b>Place dans la rotation</b>	Possibilité avant maïs ou prairie sous couvert Prairie en semis direct dans le méteil	Possibilité avant maïs (mais un peu tard donc potentiel de rendement plus limité) ou prairie sous couvert Prairie en semis direct dans le méteil	Possibilité avant culture dérobée (moha, sorgho...) Prairie en semis direct dans le méteil
<b>Récolte/conservation*</b>	Ensilage (30- 35 % MS)	Ensilage (30- 35 % MS) OU Enrubannage (40-60 % MS)	
	<p><u>Points de vigilances pour un ensilage réussi :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hacher fin et tasser le fourrage pour une bonne conservation</li> <li>- atteindre 30% de MS (préfannage pour les récoltes précoces)</li> <li>- vitesse d'avancement au front d'attaque du silo suffisante pour éviter les échauffements</li> </ul> <p><u>Point de vigilance pour un enrubannage réussi :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'enrubannage du fourrage est possible dès 40 % de MS, cependant il peut être préférable d'atteindre un taux de 50-60 % de MS pour tenir compte du risque d'incorporation de terre et limiter le développement des butyriques.</li> </ul>		
<b>Inconvénients</b>	Difficulté d'atteindre un taux de MS suffisamment élevé à la récolte		Problème de conservation en particulier en enrubannage

\* Le pâturage est possible dès que la culture a atteint 15 - 20 cm de hauteur. Attention toutefois à la portance des sols.

Les méteils protéiques sont récoltés exclusivement aux stades précoces pour limiter les risques de verse.

## Les stratégies d'utilisation

La grande diversité de composition botanique des méteils et de leurs stades de récolte aboutit à une très grande diversité dans leur composition chimique observée à la récolte. De manière générale, plus un méteil est récolté précocement ou comporte des légumineuses, meilleur est sa valeur alimentaire : énergétique, azotée et ingestibilité.

	<b>Moyenne (sur 400 échantillons) des valeurs alimentaires de méteils ensilés pour différentes classes de teneur en MAT</b>				
<b>%MAT</b>	[5-10,5[	[10,5-13,5[	[13,5-16,5[	[16,5-19,5[	[19,5-24[
<b>%MS</b>	37,4	32,1	28,1	27,6	29,2
<b>UFL (/kg MS)</b>	0,73	0,74	0,8	0,85	0,89
<b>UFV (/kg MS)</b>	0,65	0,67	0,73	0,79	0,84
<b>PDI (g/kg MS)</b>	55,9	59,5	64,3	70,2	77

Les méteils sont généralement des fourrages assez bien équilibrés en azote et énergie. Cependant, il est conseillé de les faire analyser avant de les utiliser. En effet, selon leurs valeurs alimentaires, les besoins des animaux et la stratégie de l'éleveur, ils peuvent constituer un fourrage complémentaire ou principal. Riches en fibres, ils favorisent la rumination. Récoltés précocement et riches en légumineuses, ils contribuent à l'autonomie protéique de la ration.

**Pour les élevages laitiers :** Les méteils précoces correspondent le mieux pour la production laitière en complément d'un fourrage plutôt riche (sous forme d'ensilage de maïs par exemple). Il est préconisé que le méteil ne dépasse pas le quart de la ration pour avoir une ration équilibrée.

**Pour les élevages allaitants :** Il faut privilégier le rendement même si la qualité du fourrage diminue. On peut donc pousser la production jusqu'au stade laiteux pâteux tant que la matière sèche reste au-dessus de 30%. Il est conseillé de ramasser le mélange au stade de floraison des derniers protéagineux, avec un préfannage pour conserver au mieux la valeur fourragère. Dans cette perspective, les méteils sont une solution pour augmenter les stocks au printemps avant la mise en place de la sécheresse. Ils peuvent constituer une part importante de la ration.

**Pour tout type d'élevage,** il est déconseillé de donner une ration de méteil trop humide (inférieur à 30% de matière sèche) sous peine de donner une trop grande quantité d'azote soluble. S'il est, malgré tout, trop humide, il est conseillé de donner le méteil avec des fourrages secs (foin ou paille) pour absorber l'excès d'humidité et donner de l'énergie facilement soluble pour utiliser cet azote. Si le fourrage est conservé dans de bonne condition d'humidité, il sera riche et plus sain. Il faudra cependant surveiller la rumination.



## Exemples de méteils cultivés en Lozère

### Exemples de méteils fourragers céréaliers

Triticale (100kg/ha) Avoine (50kg/ha) Pois fourrager (35 kg/ha)	Seigle forestier (40 kg/ha) Pois fourrager (30 kg/ha) Vesce velue (10 kg/ha)	Triticale (100 kg/ha) Avoine (50 kg/ha) Pois fourrager (35 kg/ha) Vesce commune (15 kg/ha)	Triticale (80kg/ha) Blé (30 kg/ha) Avoine (40 kg/ha) Pois fourrager (35 kg/ha) Vesce commune (15 kg/ha)	Blé (40 kg/ha) Epeautre (40 kg/ha) Triticale (40 kg/ha) Avoine (40 kg/ha) Pois fourrager (10 kg/ha) Vesce commune (5 kg/ha)
---	--	---	---	--

### Exemples de méteils fourragers protéiques

Triticale ou avoine (15-25 kg/ha) Féverole (50kg/ha) Pois fourrager (25-30 kg/ha) Vesce commune (20-25 kg/ha)	Triticale (15 kg/ha) Avoine (15 kg/ha) Pois fourrager (45 kg/ha) Vesce commune (15 kg/ha)	Avoine (20 kg/ha) Pois fourrager (60 kg/ha) Vesce commune (20 kg/ha) Féverole (60 kg/ha)
--	--	---

Un mélange complexe permet d'optimiser le rendement.

## En résumé

### Le méteil est :

- + Un complément au stock fourrager principal (en cas de sécheresse par exemple).
- + Un apport de fibres dans une ration acidogène à base principale de maïs ensilage.
- + Une culture économe en intrants dans le cas d'associations avec des légumineuses (réduction de l'apport d'azote).
- un fourrage à valeurs nutritionnelles modérés sauf récolte très précoce
- Un stade de récolte d'une durée courte pour obtenir 30% de matière sèche recherché.

# Présentation des essais

Depuis 2019, des suivis de méteils ont été réalisés dans différents contextes pédoclimatiques de Lozère. Le choix a également été fait de suivre des mélanges diversifiés afin d'évaluer la robustesse des différentes céréales et légumineuses aux contraintes climatiques locales.

En 2019, des méteils ont été suivis dans la vallée du Lot et en 2020 dans les Cévennes, la Margeride et en zone de Causse.

L'objectif de cet essai est de participer au renforcement alimentaire des élevages afin de pallier au déficits fourragers causés par les épisodes de secheresse.



Année de suivi	2019											2020										
Mélange	Mélange 1							Mélange 2				Mélange 3				Mélange 4			Mélange 5			
Conduite en AB ?	Oui							Non				Oui				Oui			Non			
Composition	Blé	Avoine	Triticale	Seigle	Pois fourrager	Vesce commune	Féverole	Avoine	Pois fourrager	Vesce commune	Féverole	Triticale	Avoine	Pois fourrager	Vesce velue	Vesce velue	Trèfle incarnat	Seigle forestier	Triticale	RGI	Vesce commune	Pois fourrager
Dose de mélange (kg/ha)	35	35	35	35	26	14	20	50	70	57	22,5	60	20	20	10	20	3	12	120	20	25	40
Stade récolte	Début épiaison							Début épiaison				Début épiaison				Floraison légumineuse			Floraison légumineuse			
Rendement (tMS/ha)	8							6				3				5			6			
Résultats des analyses fourragères réalisées en vert juste avant récolte																						
Digestibilité de la MO (%)	76,1							74,9				68,4%				70,4%			69,1%			
MS (%)												19,8				20,9			20,2			
CB (g/Kg de MS)	241							243				301				284			296			
MAT (%)	20,7							17,8				14,3				16,6			15,0			
Attention, les valeurs ci-dessous ont été calculées sur des fourrages en vert mais leur conservation impliquera des pertes !																						
UFL (/Kg de MS)	0,94							0,91				0,83				0,86			0,84			
PDIN (g/kg de MS)	135							116				86				111			90			
PDIE (g/kg de MS)	103							98				64				100			65			
Mode d'utilisation du fourrage après prélèvements	Ensilage							Ensilage				Affouragement en vert				Engrais vert			Enrubannage			
Coût moyen des semences avec 100% du commerce (€/ha)	400							270				190				124			208			
Coût moyen de mécanisation (€/ha)	Implantation : autour de 150 Récolte : entre 150 et 250 Total : entre 300 et 400																					
Coût total de production du fourrage	Autour de 750€/ha Soit 95€/tMS							Autour de 600€/ha Soit 100€/tMS				Autour de 450€/ha Soit 150€/tMS				Autour de 400€/ha Soit 100€/tMS			Autour de 610€/ha Soit 105€/tMS			

Année de suivi	2021						2022		
Mélange	Mélange 3				Mélange 6		Mélange 7		
Conduite en AB ?	Oui				Oui		Oui		
Composition	Triticale	Avoine	Pois fourrager	Vesce commune	Avoine	Vesce commune	Triticale	Pois fourrager	Vesce velue
Dose de mélange (kg/ha)	60	20	20	10	50	50	130	30	30
Stade récolte	Floraison légumineuse				Floraison légumineuse		Début épiaison		
Rendement (tMS/ha)	3				2		7,5		
Proportion moyenne sur pied	48	40,5	1,5	50-60	40-50	90	7	8	
<b>Résultats des analyses fourragères réalisées en vert juste avant récolte</b>									
Digestibilité de la MO (%)	68,7				70,4		69,3		
MS (%)	18,1				24,2		29,1		
CB (g/Kg de MS)	299				249		274		
MAT (%)	14.5				18		11,8		
<b>Attention, les valeurs ci-dessous ont été calculées sur des fourrages en vert mais leur conservation impliquera des pertes !</b>									
UFL (/Kg de MS)	0,82				0,85		0,84		
PDIN (g/kg de MS)	94				115		79		
PDIE (g/kg de MS)	89				89		91		
Mode d'utilisation du fourrage après prélèvements	Affouragement en vert				Pâturage		Ensilage		
Coût moyen des semences avec 100% du commerce (€/ha)	200				168		314		
Coût moyen de mécanisation (€/ha)	Implantation : autour de 150 Récolte : entre 150 et 250 Total : entre 300 et 400						Implantation : autour de 150 Récolte : entre 150 et 250 Total : entre 300 et 400		
Coût total de production du fourrage	Autour de 308€/ha Soit 103€/tMS				Autour de 233€/ha Soit 117€/tMS		Autour de 700€/ha Soit 90€/tMS		



# Interprétation des résultats 2019 – 2022

## Rendements :

Les rendements en méteil observés depuis 2019 sont tout à fait corrects et se **situent en moyenne à 5,1 TMS/ha**, mais avec des variabilités interannuelles importantes : **entre 2 et 7,5 TMS/ha**. Cet écart provient de la diversité des conditions d'implantation et de développement du couvert, ainsi que du type de mélange employé, de la fertilisation et des ITK mis en place.

## Constituants principaux :

Depuis les essais menés en 2020, le **taux de matière sèche s'élève en moyenne à 21% (analyses faites en vert)**. Le méteil produit est donc relativement humide ce qui conditionne son mode de récolte/stockage. Sa forte teneur en eau le rend **plus adapté à l'ensilage ou à au pâturage** qu'à l'enrubannage

Le pourcentage en matière azotée totale des méteils produits est bon. Il **se situe en moyenne à 16%** et ne passe jamais sous la barre des 11%. Ses valeurs azotées sont donc meilleures que celles de prairies temporaires de graminées ou de légumineuses de montagne qui se situent plutôt entre 7 et 12 %. Le méteil est donc un bon levier pour aller vers plus **d'autonomie protéique** et pour limiter les compléments azotés dans l'alimentation animale. Ce dernier s'implante relativement bien et assure une alimentation riche en azote par la présence de légumineuses en association avec une ou plusieurs céréales.

## Valeurs alimentaires :

Le couvert produit est de manière générale **facilement digestible** pour les animaux, en témoigne une digestibilité moyenne de 71%. Ils contiennent suffisamment de fibres (entre 24 et 30% de cellulose brute) pour assurer un bon fonctionnement du rumen.

Les PDI témoignent cependant d'un léger déséquilibre dans les protéines digestibles, qui penche 7 fois sur 8 en faveur des PDIN. On note un écart de 13 à 33 g/kg MS en fonction des années et des mélanges. Pour ne pas nuire au bon fonctionnement du rumen, **l'utilisation de méteils en alimentation animale nécessite de rééquilibrer la ration en la complétant**. Cela peut passer par exemple par l'utilisation de tourteaux ou de farine de triticales qui sont toutes deux plus riches en PDIE qu'en PDIN. Une fois ajoutées à la ration, elles permettent de retrouver un ratio équilibré entre les protéines digestibles et ainsi un fonctionnement optimal du rumen des animaux.

En plus d'être riches en matière azotée, les méteils s'avèrent être **riches voir très riche en énergie**. Depuis 2019 on observe qu'ils comportent **en moyenne 0.86 UFL/kg MS**, alors qu'une prairie temporaire de graminées se situe plutôt aux alentours de **0.7 UFL/kg MS**.

## Conclusion sur les résultats de la campagne d'essais 2019-2022.

La présence d'un mélange de légumineuses et de céréales fait du méteil un fourrage très intéressant pour **ses valeurs alimentaires** mais aussi pour sa **résilience**. L'association d'espèces assure un certain niveau de rendement même année sèche comme c'est le cas ce printemps-été 2022. Le méteil est une culture très sécurisante qui garantit une bonne production de biomasse au printemps, et qui permet ainsi d'assurer au moins une partie de l'approvisionnement en fourrage des animaux.

## Bibliographie

Association Française pour la Production Fourragère, « Guide technique des mélanges fourragers à base de céréales à paille et de légumineuses »

Réseaux d'élevage pour le conseil et la prospective : Chambres d'agriculture et Institut de l'élevage, « Le méteil : un fourrage en interculture », juillet 2011

Chambre d'agriculture du Gers, « Les méteils fourragers : conseils pour élaborer son mélange », Volonté paysanne du Gers n°1297, 8 septembre 2017.

*Guide des prix de revient des matériels en CUMA, Occitanie Edition 2021-2023, p7-60.*

### Chambre d'agriculture

25 avenue FOCH

48004 MENDE Cedex

### Votre contact

SERVICE AGRONOMIE

accueil@lozere.chambagri.fr

04 66 65 62 00

lozere.chambre-agriculture.fr



Document élaborée par : Laure GOMITA

Avec la contribution de : Quentin BOYER, Florian MOULIN et Gabin SEZILLE

Edition 2022

