

# Visite d'essai couverts fourragers estivaux après un retournement anticipé d'une prairie Mercredi 1 septembre 2021



Chez **Emilien Claudepierre**  
au GAEC des Chaudières,  
à Cademène (25) de 10h à 12h.

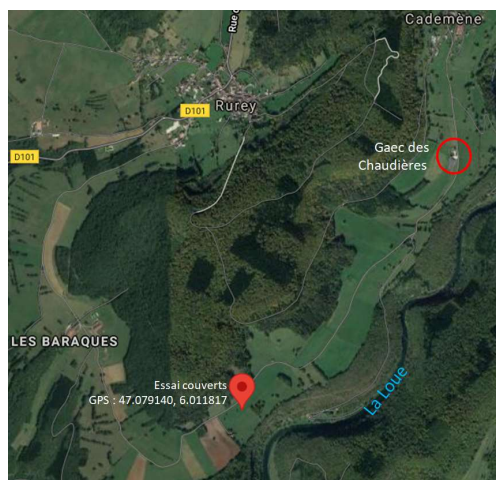


## Programme

+ intérêts agronomiques d'un retournement anticipé d'une prairie temporaire : structure du sol, autonomie fourragère, adventices.

+ production et valeur fourragère des mélanges à base de **Sorgho fourrager multi-coupe, Millet perlé, Teff Grass, Moha, Trèfles annuels, Vesce, Avoine,...**

## Plan d'accès



## Contact

**Didier TOURENNE,**  
06 69 06 43 13,  
dtourenne@agridoubs.com

*La Chambre d'Agriculture remercie le Gaec Bouveresse, le Gaec des Chaudières et les semenciers Lidea-Seeds (Caussade Semences), Semental Semences et Jouffray-Drillaud pour leur participation dans la mise en place des essais fourrages estivaux 2021.*

## Comment et pourquoi un retournement anticipé ?

### Technique classique :



**Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov.**

Prairie temporaire maintenue tout l'été Foin et regain ou pâturage estival,  
Travail du sol et semis en septembre/octobre

### Technique alternative :



Nouveau semis

**Mai Juin Juil. Août Sept. Oct. Nov.**

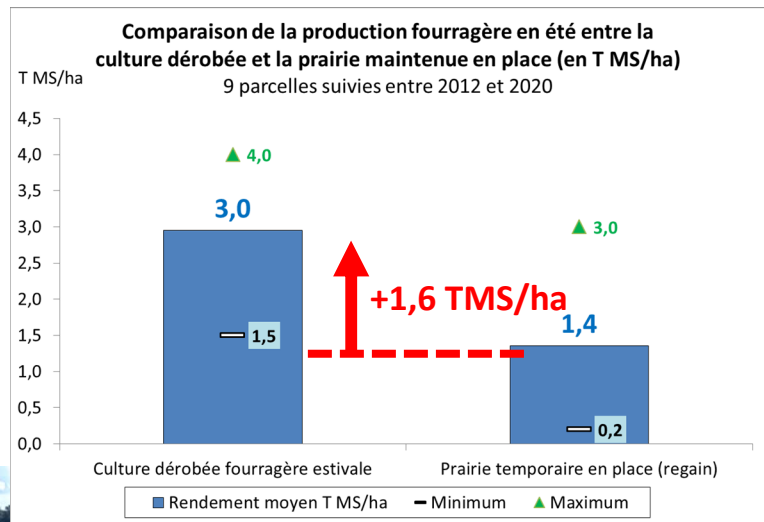
Semis d'une dérobée fourragère après retournement de la prairie en mai/juin, valorisation de la culture dérobée en pâturage, séchage en grange, voire foin, semis de la culture suivante (céréale/prairie) après un travail simplifié

### Bénéfices attendus :

- ✓ Augmentation de la production fourragère estivale (gain en autonomie fourragère) = **adaptation face au le changement climatique**. La production varie selon le choix des espèces, le climat de l'année, les caractéristiques de la parcelle (profondeur, localisation,...). Le choix des espèces conditionne également le mode d'exploitation.
- ✓ **Meilleure structure du sol** pour l'implantation de la culture suivante (levées plus régulières, limitation des redémarrages des mottes de l'ancienne prairie,...).
- ✓ **Limitation des adventices** avant le semis et dans la culture suivante (pas de glyphosate, moins d'herbicides).
- ✓ Cultures favorisant la **biodiversité** (pollinisateurs, activité biologique du sol,...).

## Résultats des essais dans le Doubs de 2012 à 2020

### ✓ Production fourragère estivale (comparaison couvert / regain)



Retournement précoce + semis d'un couvert estival

Prairie temporaire conservée tout l'été

### En moyenne sur 10 essais depuis 2012 :

- Couvert fourrager : 3 T MS/ha produits en été (et 82 kg Nabsorbé/ha)
- Prairie maintenue en place : 1,4 T MS/ha (et 37 kg Nabsorbé/ha)

Mélanges testés (2012-2020)	Points positifs	Points négatifs
Moha + Trèfle Alex. (75 €/ha)	Croissance rapide, productivité, couverture du sol, gélif, coût modéré	Moins bonne valeur fourragère par rapport à un RG+Trèfle
Avoine print. + Vesce print. + TA (70 €/ha)	Compromis qualité et quantité (si densité suffisante), gélif, coût modéré	Moins bonne couverture du sol (salissement), sensible au manque d'eau, réussite plus aléatoire
RG + Trèfle (V ou A) (120-200 €/ha)	Valeur fourragère, productivité, couverture du sol, à réserver à des inter-cultures longues	Coût élevé, gestion du RG en automne dans la céréale qui suit

## Effets bénéfiques constatés : lit de semence

- ✓ **Amélioration de la structure du sol et de la qualité du semis de la culture suivante** : les couverts et le temps écoulé entre le semis des couverts et celui de la culture suivante permet au sol de se restructurer et aux mottes de l'ancienne prairie de se dégrader. Deux implantations successives perturbent plus **les ravageurs** (campagnols, taupins,...). **Levée plus régulière** et homogène, **moins de pertes** à la levée, **moins d'adventices**.

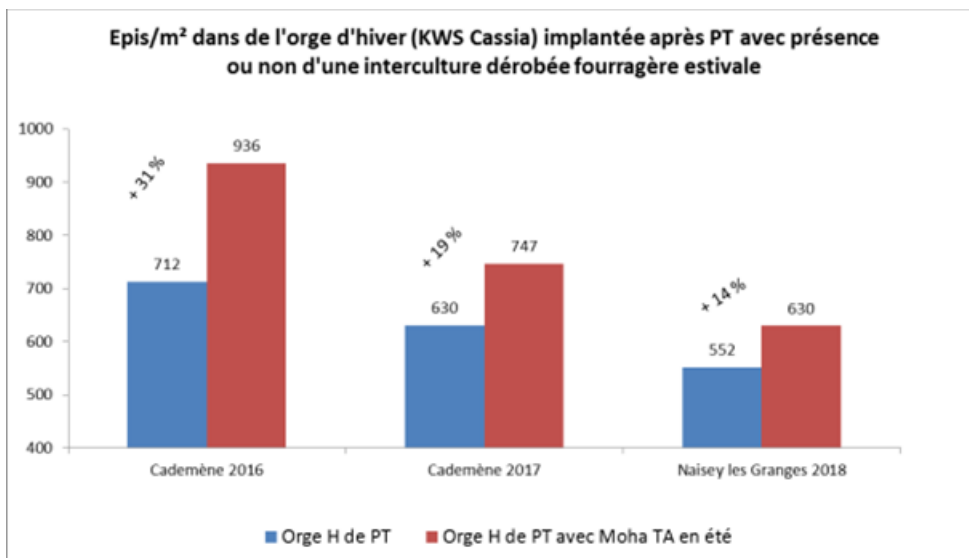


Orge hiver de PT précédée par du Moha + TA : levée homogène et régulière, aucun dégât de campagnols

Cademène  
2015



OH implantée directement après PT : levée irrégulière, mottes, campagnols



Naisey-les-Granges  
2017



Orge de PT  
avec Moha  
TA en été



Orge de PT  
sans Moha  
TA en été

+ 15 à 30 % d'épis dans l'orge (KW Cassia) de PT avec un retournement anticipé et du Moha+TA

## Effets bénéfiques constatés : pression adventices

- ✓ **Limitation des adventices dans la culture suivante** : les couverts, s'ils sont bien développés, ont la capacité d'étouffer et de limiter le développement des mauvaises herbes. La pression adventices est moindre dans la culture suivante. Les espèces sont plus ou moins concurrentielles vis-à-vis des adventices.

Exemple : essai à Naisey-les-Granges en 2018



Orge implantée après Moha + TA

**Été-Automne** (pas de glyphosate)

28/07 : 3 déchaumages à disque avant semis du Moha TA

12/10 : 1 déchaumage disque avant semis de l'Orge H.

02/11 : Constel à 4 l/ha (AG)

**Printemps**

19/04 : Boffix à 2,5 l/ha (AD)

**Pas de rattrapage AG sur cette partie !**

IFT herb. = 1,89

**Présence de graminées par taches mais salissement relativement satisfaisant (peu/pas de concurrence sur l'orge)**

Orge implanté directement derrière la prairie temporaire

**Automne** (pas de glyphosate)

12/10 : **labour** + 1 déchaumage à disque avant semis OH

02/11 : Constel à 4 l/ha (AG)

**Printemps**

19/04 : Boffix à 2,5 l/ha (AD)

20/04 : Axial One à 1 l/ha (AG rattrapage)

IFT herb. = 2,66

**Malgré les deux antigraminés, parcelle avec présence importante de repousses de l'ancienne prairie au pied de l'orge, effet visible sur la densité et la taille de l'orge dans les zones les plus sales !**

## Résultats été 2020 à Vellevans Semis du 25/06/2020

Sol très superficiel (< 20 cm), 70 mm entre le semis et le 28/08/2020, fortes températures estivales, travail simplifié

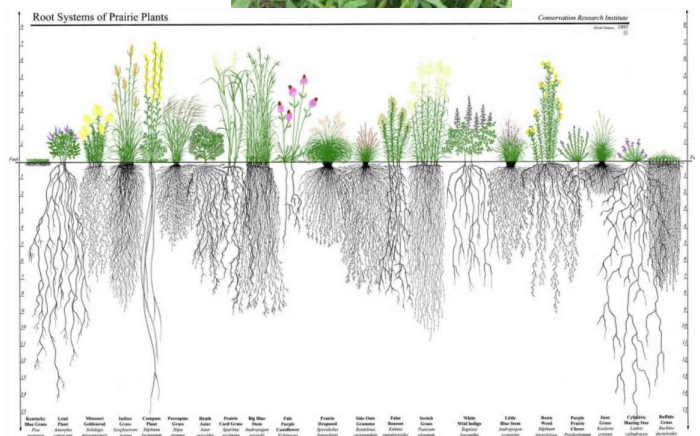
5	4	3	2	1		
Mélange Sorgho Piper (50%) + Profix Moha (50%) 25 kg/ha	<b>Chlorofiltre 31</b> Avoine rude Océane (56%) + Vesce commune Serva 174 (36%) + TA (8%) 40 kg/ha	<b>Profix Moha</b> Moha (60%) + TA (40%) 25 kg/ha	Sorgho (70%) + TA Tigri (30%) 20 kg/ha	Sorgho fourrager multicoupe Piper (100%) 25 kg/ha	Pâture maintenue en place tout l'été (témoin)	Pâture voisine

N°	Nom du mélange	Densité semis	Coût de semences	Date semis	Date pesée et analyse	Composition lors du prélèvement (19/08/2020)	Note occupation du sol 0 = nul à 5 = excellent	Poid frais T PF/ha (à 56 jours)	Poids sec T MS/ha (à 56 jours)	MS %
1	Sorgho Piper (Sudangrass multicoupe)	25 kg/ha	52 €/ha	25/06/2020	19/08/2020 (56 jours après le semis)	Adventices 10 %, Sorgho 90 %	3	12,5	<b>3,1</b>	24,8%
2	Sorgho + TA	20 kg/ha	47 €/ha			Adv 10 %, Sorgho 85 %, TA 5 %	3	13,0	<b>3,1</b>	24,0%
3	Profix Moha	25 kg/ha	65 €/ha			Adv 10 %, Moha 70 %, TA 20 %	2,5	6,0	<b>2,1</b>	35,5%
4	Chlorofiltre 31	40 kg/ha	80 €/ha			Sol nu 40 %, Adv 25 %, Vesce 20 %, TA 10 %, Avoine 5 %	0,5	2,1	<b>0,5</b>	23,7%
5	Sorgho + Moha + TA	25 kg/ha	58 €/ha			Adv 10 %, Sorgho 70 %, Moha 10 %, TA 10 %	3,5	13,6	<b>3,5</b>	25,4%

N°	Nom du mélange	MS %	MAT (% MS)	Dig. MO (%)	UFL/kg	UFV/kg	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)	MAT kg/ha	UFL kg/ha	N absorbé kg N/ha (selon MAT/6,25)
1	Sorgho Piper (Sudangrass multicoupe)	24,8%	11,6	61,4	0,83	0,75	65	56	359	2571	57
2	Sorgho + TA	24,0%	13,1	67,1	0,86	0,79	83	84	408	2677	65
3	Profix Moha	35,5%	18,3	60,5	0,79	0,71	117	87	388	1674	62
4	Chlorofiltre 31	23,7%	23,2	63,8	0,76	0,67	132	65	115	378	18
5	Sorgho + Moha + TA	25,4%	9,6	60,2	0,8	0,72	61	24	332	2766	53

## Autres effets bénéfiques ...

- ✓ Absorption d'éléments minéraux (40 à 80 kg N/ha, 5 à 10 kg P/ha, 50 à 100 kg K/ha) en partie disponibles pour la culture suivante,
- ✓ réduction de la fertilisation azotée pour la culture suivante (après légumineuses en particulier) = limitation des émissions de particules fines et d'ammoniac,
- ✓ réduction des pertes en nitrates (la libération d'azote qui suit le retournement de la prairie se produit en été et est utilisé par le couvert), limitation de la pollution des eaux en hiver,
- ✓ effet sur le sol : restructuration, enrichissement en carbone, augmentation de la biodiversité du sol,
- ✓ effet sur la biodiversité : ressource alimentaire pour les insectes pollinisateurs (plantes mellifères type sarrasin, phacélie, trèfles, vesce,...) et les organismes du sol.



## Conditions de réussite



*Un semis soigné*



*... de la pluie  
(levée et démarrage)*



*... des couverts adaptés  
aux objectifs recherchés*

- ✓ **Avoir de la pluie pour la levée et le démarrage** : des semis après le 15 juin sont désormais aléatoires compte-tenu du changement climatique. **Depuis 2015, on observe régulièrement un déficit en eau à partir de mi-juin !**
- ✓ **Semer la culture dérobée le plus tôt possible, fin mai – début juin** : de préférence après la première coupe de foin (augmente la probabilité d'échapper à la sécheresse et aux températures trop élevées).
- ✓ **Adapter les espèces à la date de semis et aux objectifs agronomiques et/ou fourrager** : moha, millet, sorgho, ... en association avec des trèfles.
- ✓ **Soigner les conditions de semis** : type de travail du sol pour détruire la prairie et qualité du semis de la culture dérobée (humidité du sol, conditions pédo-climatiques, ...). Ne pas dessécher le sol. Préférez le labour si la profondeur de sol le permet.
- ✓ **Évitez de labourer la parcelle après le couvert** pour limiter les coûts. Après un couvert bien développé le sol est déjà restructuré.



## Les couverts testés en 2021 (Cademène et Epenoy)



Cademène 03/06/2021 : HR + semoir Kuhn 3 mètres Premia 3000



Epenoy 01/06/2021 : HR + semoir Amazone AD 3000 S

Semencier	Couvert	dose précé	Prix indicatif	Profondeur de semis
		kg/ha	€/ha	
Caussade Semences (Lidea-Seeds)	Sorgho Lurabo Solo	25 à 30	105 à 130 €	2-3 cm
Caussade Semences (Lidea-Seeds)	Millet ADR 300 Solo	15 à 20	75 à 100 €	1 cm
Semental Semences	Sorgho Jalisco BMR Solo	18 à 20	85 à 95 €	2-3 cm
Semental Semences	Sorgho Jalisco BMR 50 %	10	75 à 95 €	2 cm
Semental Semences	Austral (T Alexandrie + T Vésiculé)	10 à 15		
Semental Semences	Sorgho Jalisco BMR 66 %	13,3	75 à 95 €	2 cm
Semental Semences	Cow Pea 33 %	4,0		
Semental Semences	Millet Epic BMR 50 %	10	70 à 85 €	1-2 cm maxi
Semental Semences	Austral (T Alexandrie + T Vésiculé)	10 à 15		
Semental Semences	Millet Epic BMR 50 %	10	60 à 75 €	1-2 cm
Semental Semences	Cow Pea 50 %	5 à 7		
Barenbrug	Teff Grass Solo	10	85,0	1 cm
Barenbrug	Teff Grass 50 %	6	60 à 70 €/ha	1 cm
CREA-DC-I, Eliard-SPCP	TA 50 %	6		
Jouffray-Drillaud	Chlorofiltre 31 (Avoine + Vesce + TA)	25 à 30	60 à 75 €/ha	2 cm
Jouffray-Drillaud	M-Summer (Moha + Vesce velue + TA)	25 à 30	60 à 70 €/ha	1-2 cm maxi
Loras	Profix-Moha (Moha + TA)	25	75 €/ha	1-2 cm maxi

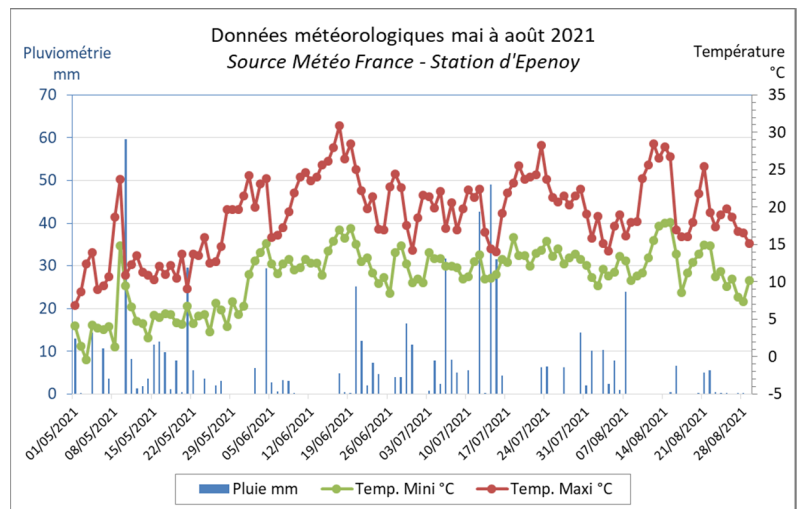
Prix indicatifs  
des espèces  
ou mélanges

Semencier	Espèce en pur ou mélange prêt à l'emploi	Coût € HT/kg
Caussade Semences (Lidea-Seeds)	Sorgho Lurabo	4,3
Caussade Semences (Lidea-Seeds)	Millet perlé ADR 300	5
Semental Semences	Sorgho Jalisco BMR	4,8
Semental Semences	Millet Epic BMR	2,8
Semental Semences	Austral (T Alexandrie + T Vésiculé)	3,1
Semental Semences	Cow Pea	5,5
Barenbrug	Teff Grass	8,6
CREA-DC-I, Eliard-SPCP	Trèfle d'Alexandrie	3,1
Jouffray-Drillaud	Chlorofiltre 31 (Avoine + Vesce + TA)	2,4
Jouffray-Drillaud	M-Summer (Moha + Vesce velue + TA)	2,3
Loras	Profix-Moha (Moha + TA)	2,9

## Les couverts testés en 2021 (Cademène et Epenoy)

Été 2021 : un été atypique, plus froid et plus arrosé, à l'inverse de la tendance récente.

Epenoy 2021	Pluie mm	T° moy.
Mai	203,2	9,3
Juin	138,7	17,6
Juillet	224,5	16,8
Août	74,6	15,9



**Depuis 2015 les mois de juin, juillet et août sont régulièrement déficitaires en eau et chauds**

### Pluviométrie mensuelle cumulée en mm – Station d'Epenoy - Source Météo France

Année	Mai	Juin	Juillet	Août
Moy. 30 ans	141,4	120,5	117,6	129,5
2015	133,9	71,5	94,0	88,6
2016	178,6	219,0	78,2	63,8
2017	152,9	75,5	133,0	85,1
2018	166,1	149,0	25,8	129,4
2019	69,4	84,6	64,3	104,8
2020	145,7	207,6	23,8	93,8
2021	203,2	138,7	224,5	74,6

Année	Juillet+Août
Moy. 30 ans	247,1
2015	182,6
2016	142,0
2017	218,1
2018	155,2
2019	169,1
2020	117,6
2021	299,1

### Température moyenne mensuelle en °C – Station d'Epenoy - Source Météo France

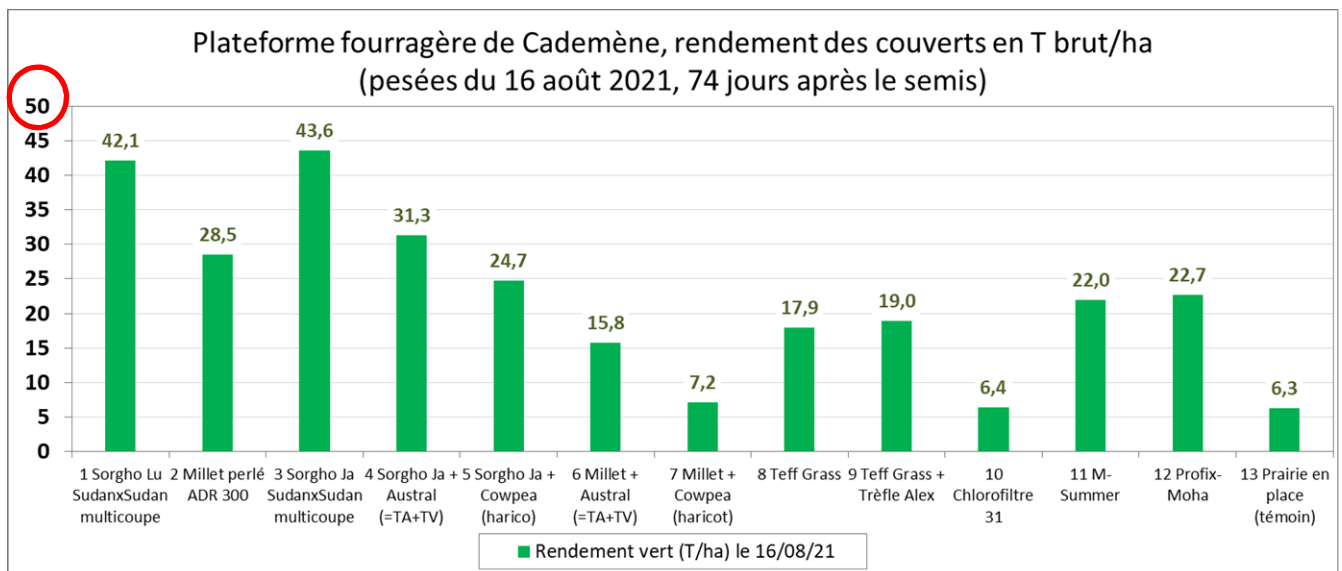
Année	Mai	Juin	Juillet	Août
Moy. 30 ans	12,0	15,9	17,7	17,6
2015	11,9	16,7	20,6	18,7
2016	10,8	14,7	17,4	18,0
2017	13,0	18,1	18,2	18,5
2018	13,4	16,4	20,3	19,5
2019	9,4	18,0	20,1	18,3
2020	12,5	15,0	18,4	19,4
2021	9,3	17,6	16,8	15,9

Année	Juillet+Août
Moy. 30 ans	17,6
2015	19,7
2016	17,7
2017	18,4
2018	19,9
2019	19,2
2020	18,9
2021	16,4

## Les couverts implantés à Cademène le 03/06/2021

Sol marneux profond (> 50 cm), températures fraîches et humidité abondante tout l'été. Labour le 02/06/2021, HR+semoir le 03/06/2021. Adventices maîtrisées par le labour et les couverts (renouée persicaire, géranium, liseron, véronique, pissenlit, chénopode, chardon, rumex,...). Précédent = PT 7 ans.

Mélange	Composition semée	Composition observée le 23/08/2021	Capacité à couvrir le sol 0 = nulle à 5 = excellente (pas d'adventices)	Rendement vert (T/ha) le 16/08/21 (74 jours)
1 Sorgho Lu SudanxSudan multicoepe	Sorgho Lurabo (100 %)	80 % Sorgho, 20 % Adventices*	3,5	42,1
2 Millet perlé ADR 300	Millet ADR 300 (100 %)	80 % Millet, 20 % Adventices	3,5	28,5
3 Sorgho Ja SudanxSudan multicoepe	Sorgho BMR Jalisco (100 %)	80 % Sorgho, 20 % Adventices	3,5	43,6
4 Sorgho Ja + Austral (=TA+TV)	Sorgho Jalisco 50 % + Trèfle Alex.+Vésiculé 50%	35 % Sorgho, 45 % Trèfle, 20 % Adventices	3,5	31,3
5 Sorgho Ja + Cowpea (harico)	Sorgho Jalisco 66 % + Cowpea Black Stallion 33 %	35 % Sorgho, 15 % Cowpea, 50 % Adventices	2	24,7
6 Millet + Austral (=TA+TV)	Millet Epic BMR 50 % + Trèfle Alex.+Vésiculé 50%	25 % Millet, 65 % Trèfle, 10 % Adventices	4	15,8
7 Millet + Cowpea (haricot)	Millet Epic BMR 50 % + Cowpea Black Stallion 50 %	55 % Millet, 15 % Cowpea, 30 % Adventices	2,5	7,2
8 Teff Grass	Teff Grass Stéfanie (100 %)	75 % Teff Grass, 25 % Adventices	3,5	17,9
9 Teff Grass + Trèfle Alex	Teff Grass Stéfanie 50 % + Trèfle Alex Tim 50 %	50 % Teff Grass, 30 % Trèfles, 20 % Adventices	3,5	19,0
10 Chlorofiltre 31	Avoine rude 56 % + Vesce commune 36 % + TA 8 % Toscane Vigile Polaris	Avoine 15 %, Vesce 20 %, Trèfles 35 %, 30 % Adventices	1,5	6,4
11 M-Summer	Moha tardif 50 % + Vesce velue 30 % + TA 20 % Massa Akenaton	Moha 55 %, Trèfle 20 %, Vesce 20 %, Adventices 5 %	5	22,0
12 Profix-Moha	Moha 60 % + Trèfle d'Alexandrie Axi 40 %	Moha 50 %, Trèfle 45 %, Adventices 5 %	5	22,7
13 Prairie en place (témoin)	13 Prairie en place (témoin)			6,3

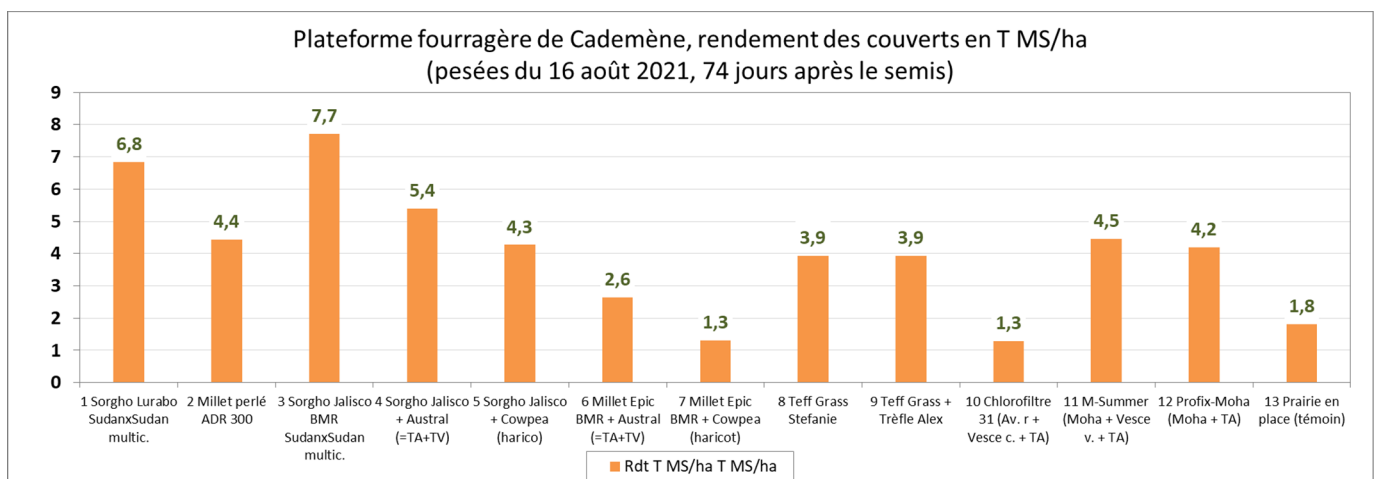


## Résultats analytiques Cademène (74 jours)

Mélange	Rendement vert (T/ha) le 16/08/21 (74)	MS Moy.	Rendement	Azote	Phosphore	Potasse	Azote	Phosphore	Potasse
		% MS	T MS/ha	N % MS	P2O5 % MS	K2O % MS	kg Nabs/ha	kg Pabs/ha	kg Kabs/ha
1 Sorgho Lurabo SudanxSudan multic.	42,1	16,3%	6,8	1,75	0,29	2,91	120	20	199
2 Millet perlé ADR 300	28,5	15,6%	4,4	1,86	0,34	4,00	82	15	177
3 Sorgho Jalisco BMR SudanxSudan multic.	43,6	17,7%	7,7	2,24	0,38	2,11	173	29	163
4 Sorgho Jalisco + Austral (=TA+TV)	31,3	17,3%	5,4	2,57	0,32	2,37	139	17	128
5 Sorgho Jalisco + Cowpea (harico)	24,7	17,3%	4,3	1,97	0,38	2,98	84	16	127
6 Millet Epic BMR + Austral (=TA+TV)	15,8	16,8%	2,6	2,65	0,33	3,39	70	9	90
7 Millet Epic BMR + Cowpea (haricot)	7,2	18,3%	1,3	2,30	0,37	3,23	30	5	42
8 Teff Grass Stefanie	17,9	22,0%	3,9	1,78	0,37	2,32	70	15	91
9 Teff Grass + Trèfle Alex	19,0	20,8%	3,9	2,45	0,35	2,79	96	14	110
10 Chlorofiltre 31 (Av. r + Vesce c. + TA)	6,4	20,0%	1,3	2,73	0,27	2,68	35	3	34
11 M-Summer (Moha + Vesce v. + TA)	22,0	20,3%	4,5	2,01	0,25	3,14	89	11	140
12 Profix-Moha (Moha + TA)	22,7	18,5%	4,2	1,62	0,30	3,54	68	13	148
13 Prairie en place (témoin)	6,3	29,0%	1,8	1,61	0,30	2,76	29	5	50

Mélange	MAT	Cellulose	Digestibilité	UFL	UFV	PDIN	PDIE	MAT/ha	UFL/ha
	% MS	% MS	%	/kg	/kg	g/kg	g/kg	kg/ha	kg/ha
1 Sorgho Lurabo SudanxSudan multic.	6,9	37,6	55,4	0,74	0,66	44	69	473	5060
2 Millet perlé ADR 300	10,6	33,4	60,7	0,77	0,71	68	77	471	3410
3 Sorgho Jalisco BMR SudanxSudan multic.	8,3	35,7	54,6	0,74	0,66	53	71	638	5708
4 Sorgho Jalisco + Austral (=TA+TV)	11,7	32,8	58,4	0,73	0,64	74	74	630	3916
5 Sorgho Jalisco + Cowpea (harico)	9,9	31	60,7	0,75	0,67	63	74	422	3190
6 Millet Epic BMR + Austral (=TA+TV)	17,1	27,4	62,2	0,75	0,67	108	81	453	1989
7 Millet Epic BMR + Cowpea (haricot)	13,3	26,2	63,0	0,77	0,69	85	80	174	1006
8 Teff Grass Stefanie	9,6	34,1	43,3	0,67	0,58	62	70	377	2654
9 Teff Grass + Trèfle Alex	13,0	30,4	49,7	0,68	0,59	82	74	511	2689
10 Chlorofiltre 31 (Av. r + Vesce c. + TA)	16,2	23,2	62,2	0,79	0,71	102	82	208	1011
11 M-Summer (Moha + Vesce v. + TA)	11,0	33,8	45,9	0,63	0,53	69	67	488	2787
12 Profix-Moha (Moha + TA)	11,8	32	50,4	0,65	0,56	75	71	496	2716
13 Prairie en place (témoin)	9,7	25,3	61,9	0,79	0,71	62	75	175	1426

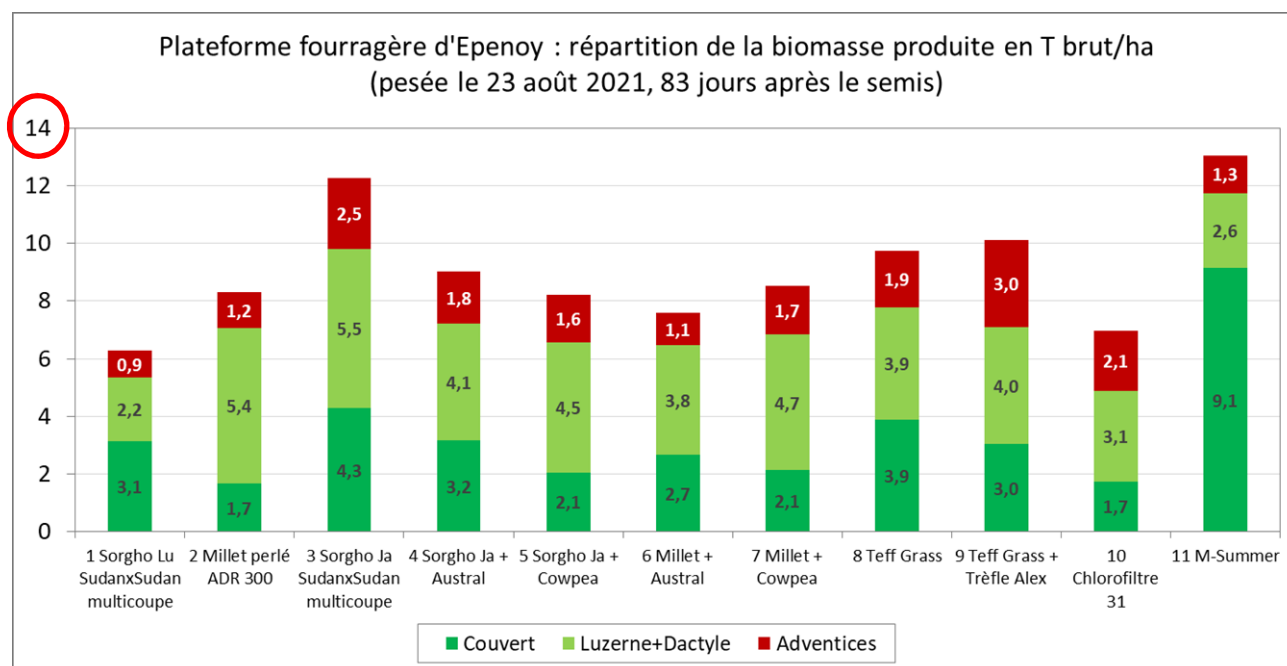
NB : UFL, UFV, PDIN, PDIE = prélèvement en vert et prédiction vert-pâturage



## Les couverts implantés à Epenoy le 01/06/2021

Sol superficiel (< 20 cm), températures fraîches et humidité abondante tout l'été.  
Deux déchaumage le 30/05/2021, HR+semoir le 01/06/2021. Destruction insuffisante de la prairie.  
Adventices non maîtrisées (**rumex**, chénopodes, liserons, pissenlits,...). Précédent = luzerne + dactyle

Mélange	Composition semée	Composition observée le 24/08/2021	Capacité à couvrir le sol 0 = nulle à 5 = excellente	Rendement vert (T/ha) le 23/08/2021 (83 jours)
1 Sorgho Lu SudanxSudan multicoupe	Sorgho Lurabo (100 %)	Sorgho 60 %, Luz 20 %, Dact 15 %, Adv 15 %	1	6,3
2 Millet perlé ADR 300	Millet ADR 300 (100 %)	Millet 20 %, Luz 45 %, Dact 20 %, Adv 15 %	0,5	8,3
3 Sorgho Ja SudanxSudan multicoupe	Sorgho BMR Jalisco (100 %)	Sorgho 35 %, Luz 30 %, Dact 15 %, Adv 20 %	0,5	12,3
4 Sorgho Ja + Austral	Sorgho Jalisco 50 % + Trèfle Alex.+Vésiculé 50%	Sorgho 30 %, Trèfles 5 %, Luz 20 %, Dact 25 %, Adv 20 %	0	9,0
5 Sorgho Ja + Cowpea	Sorgho Jalisco 66 % + Cowpea Black Stallion 33 %	Sorgho 25 %, Cowpea 0 %, Luz 20 %, Dact 35 %, Adv 20 %	0,5	8,2
6 Millet + Austral	Millet Epic BMR 50 % + Trèfle Alex.+Vésiculé 50%	Millet 25 %, Trèfles 10 %, Luz 20 %, Dact 30 %, Adv 15 %	0	7,6
7 Millet + Cowpea	Millet Epic BMR 50 % + Cowpea Black Stallion 50 %	Millet 25 %, Cowpea 0 %, Luz 15 %, Dact 40 %, Adv 20 %	0	8,5
8 Teff Grass	Teff Grass Stéfanie (100 %)	Teff Grass 40 %, Luz 10 %, Dact 30 %, Adv 20 %	0	9,7
9 Teff Grass + Trèfle Alex	Teff Grass Stéfanie 50 % + Trèfle Alex Tim 50 %	Teff Grass 25 %, Trèfle 5 %, Luz 10 %, Dact 30 %, Adv 30 %	0	10,1
10 Chlorofiltre 31	Avoine rude 56 % + Vesce commune 36 % + TA 8 % Toscane Vigile Polaris	Avoine 15 %, Vesce 10 %, Trèfle 0 %, Luz 5 %, Dact 40 %, Adv 30 %	0	7,0
11 M-Summer	Moha tardif 50 % + Vesce velue 30 % + TA 20 % Massa Akenaton	Moha 55 %, Vesce 10 %, Trèfle 5 %, Luz 5 %, Dact 15 %, Adv 10 %	2	13,0



## Valeurs alimentaires de quelques espèces en pur (source = semenciers ou instituts)

Espèce	% MS	UFL	UFV	MAT (g)	PDIN (g)	PDIE (g)
Sorgho fourrager multicoupe	30	0,81	0,74	130	119	93
Avoine rude (strigosa, brés.)	14,9	1	0,98	120	75	87
Moha	20	0,7	0,67	100	120	70
RGI	12,3	0,98	0,95	228	147	98
Seigle	14	0,8	0,78	220	138	107
Triticale	14	0,8	0,78	210	135	107
Trèfle d'Alexandrie	13,4	0,97	0,92	222	130	91
Trèfle incarnat	11,2	0,74	0,65	140	87	78
Vesce commune	18,9	1	0,98	120	75	87

Une fois que les épis sortent, le sorgho multi-coupe perd en qualité :

Valeurs nutritives				
Stade	Ufl	Ufv	Pdin	Pdie
Montaison	0.81	0.74	119	93
1 semaine avant début épaison	0.75	0.67	81	78
Début épaison	0.72	0.64	77	76
Epaison	0.69	0.69	68	71

## Valeurs alimentaires de quelques couverts en mélange (source = essais CIA25/90 en 2016 : 1<sup>er</sup> plateau)

Mélange fourrager rouge = espèce dominante	Nbre jours	T PF/ha	Valeur fourragère (analyse sur végétal vert, laboratoire CESAR, 2016)								
			MS %	T MS/ha	MAT (% MS)	Cellulose (% MS)	Dig. MO %	UFL/kg	UFV/kg	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)
Moha + TA	63	11,9	22,9	2,7	16,8	23,2	64,5	0,84	0,77	108	88
Av. + Vesce + TA (repousses Luz)	63	5,6	26,2	1,5	17,8	20,8	62,7	0,84	0,77	114	89
Radis + TA (OH)	36	12,3	12,8	1,6	19,9	17,0	82,3	1,00	0,97	128	99
Moha + TA (OH)	49	6,8	17,0	1,2	24,9	19,6	70,9	0,89	0,83	161	98
Av. + Vesce + TA	69	9,8	17,4	1,7	16,2	24,9	61,3	0,77	0,70	104	83
Av. + TA	67	10,1	14,8	1,5	20,9	21,7	63,8	0,81	0,74	134	90

## UTILISATION FOURRAGERE DES COUVERTS PRESENTS




Espèces en pur	Utilisation fourragère possible
<b>Sorgho fourrager Sudangrass multicoupe</b>	Pâturage, affouragement en vert (attention à l'échauffement), enrubannage, ensilage. Pâturage impossible sur plante jeune en raison de la présence d'un glucoside précurseur de l'acide cyanhydrique. Toxique en dessous de 50-70 cm. Les variétés Sudangrass sont plus précoces et pâturables dès 50 cm, feuilles et tiges fines, implantation, pousse et repousse rapide.
<b>Avoine rude (ou brésil., stigosa, diploïde)</b>	Pâturage, affouragement en vert (attention à l'échauffement), ensilage, enrubannage. Appétent et bonne digestibilité. En pâturage pour génisse de 2 <sup>ème</sup> année (apport de concentré inutile). Pour les laitières, faible économie en correcteur azoté.
<b>Moha</b>	Idéalement en pâture, possible au fil dès 45 j après le semis en condition favorables, affouragement en vert (attention à l'échauffement), ensilage (mais pertes de jus importantes), foin (attention au séchage). Forte appétence, riche en fibre et plutôt encombrant, plutôt destiné aux génisses dans les systèmes laitiers. Non météorisant.
<b>Trèfle d'Alexandrie</b>	Ensilage, enrubannage, pâturage, affouragement en vert. Non météorisant.
<b>Vesce commune</b>	Pâturage, affouragement en vert (attention à l'échauffement), ensilage (mais pertes de jus importantes), foin (attention au séchage), enrubannage. Forte appétence.
<b>En mélange</b>	
<b>Moha + TA</b>	Ensilage, enrubannage, pâturage, affouragement en vert. Association appétente. Trèfle non météorisant.
<b>Av. brés.+ Vesce com.</b>	Ensilage, enrubannage, pâturage, affouragement en vert. Association appétente et bonne digestibilité. En pâturage pour génisse de 2 <sup>ème</sup> année (apport de concentré inutile).





## CARACTERISTIQUES DE COUVERTS ESTIVAUX EN PUR

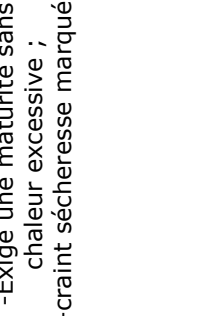

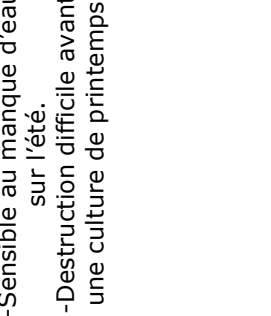
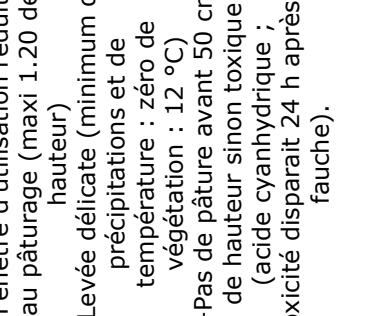
Espèce	Coût indicatif en pur	Implantation dose en pur	Mois de semis	Rapidité de dévelop.	Biomasse produite	Lutte contre adventices (pour une levée correcte)	Impact limaces	Racine	Effet structurant	Potentiel piégeage N	Destruction par un gel modéré
Avoine rude (strigosa, brés.)	50 €/ha	Facile 30-40 kg/ha	08 à 11	++	++	Moyen (selon densité semis)	Peu appétant	Fasciculé	++	+++	Oui (-2°C)
Moha	40 €/ha	Délicate 20-25 kg/ha	06 à mi-07	++	+++	Elevé	Très appétant	Fasciculé profond	+++	++	Oui (-1°C)
RGI	40 €/ha	Délicate 15-25 kg/ha	07 à 08	++	++	Faible à moyen	Appétant	Fasciculé et dense	++	++	Non (<-15°C) Oui (RGI alt.)
Sorgho fourrager	50 €/ha	Délicate 20-30 kg/ha	05 à mi-07	++	+++	Moyen	Peu appétant	Mixte	+	++	Oui (-1°C)
Seigle	Ferme	Délicate 60-90 kg/ha	07 à 08	+	+	Elevé	Très appétant	Fasciculé profond	+++	++	Non (<-15°C)
Triticale	Ferme	Facile 125 kg/ha	07 à 09	+	+	Moyen	Appétant	Fasciculé	++	+++	Non (<-15°C)
Féverole	> 120 €/ha	Facile 180 kg/ha	07 à 09	++	++	Faible	Peu appétant	Pivotant superficiel	++	++	Non (F. hiver) Oui (F. print.)
Pois fourrager	80 €/ha	Assez facile 40-60 kg/ha	07 à 09	++	++	Faible à moyen	Appétant	Fasciculé moy. profond	++	++	Non (<-15°C)
Sarrasin	80 €/ha	Facile 30-40 kg/ha	07 à 08	++	+	Moyen	Appétant	Pivotant	+	+	Oui (-2°C)
Phacélie	50 €/ha	Délicate 8-12 kg/ha	07 à 08	+	++	Moyen à élevé	Peu appétant	Fasciculé + Pivotant	++	+++	Non (-7 à -10°C)
Radis fourrager chinois	50 €/ha	Facile 8-12 kg/ha	07 à 08	+++	+++	Elevé	Peu appétant	Pivotant	+++	++++	Non (-8°C)
Colza fourrager	25 €/ha	Facile 5-10 kg/ha	07 à 08	+++	+++	Elevé	Très appétant	Pivotant et puissant	+++	++++	Non (<-15°C)
Moutarde blanche	35 €/ha	Facile 8-10 kg	06 à 09	+++	+++	Elevé	Peu appétant	Pivotant	+++	++++	Oui (-7°C)
Trèfle d'Alexandrie	45 €/ha	Moyenne 20-25 kg/ha	07 à 08	++	++	Moyen à élevé	Appétant	Fasciculé + Pivotant	++	+	Oui (-5°C)
Trèfle incarnat	45 €/ha	Moyenne 20-25 kg/ha	07 à début 08	++	++	Moyen	Appétant	Fasciculé	+	++	Non (<-15°C)
Trèfle de Perse	45 €/ha	Moyenne 10-15 kg/ha	07 à début 08	++	++	Moyen	Appétant	Fasciculé + Pivotant	++	+	Non (<-15°C)
Vesce commune	75 €/ha	Moyenne 40 kg/ha	06 à 08	+	++	Moyen	Appétant	Fasciculé + Pivotant	++	++	Non (V. hiver) Oui (V. print.)




## CARACTERISTIQUES DES PRINCIPALES CULTURES DEROBEEES ESTIVALES

Espèce	Utilisation fourragère possible	Dose de semis/ha	Avantages	Inconvénients
 <p style="text-align: center;">Trèfle incarnat</p>	<p>Ensilage, enrubannage, affouragement en vert. Il est non météorisant. Le trèfle incarnat s'ensile bien car il est riche en glucides solubles. Toutefois, il est conseillé de hacher finement et de soigner la fermeture du silo. L'apport d'un conservateur acide est une garantie supplémentaire de réussite. Cependant, le trèfle incarnat n'est pas toujours facile à préfaner car c'est un fourrage riche en eau.</p>	<p>20 kg en pur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne valeur nutritive (azote) ;</li> <li>- Croissance rapide.</li> <li>- S'associe bien avec une graminée (RGI)</li> <li>- Non météorisant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exige un semis très superficiel (petites graines)</li> <li>- Pas de repousse (espèce annuelle)</li> <li>- Espèce difficile à sécher</li> </ul>
 <p style="text-align: center;">Moha</p>	<p>Idéalement en pâturage, possible au fil 50 jours après le semis en conditions favorables ; affouragement en vert (attention à l'échauffement), ensilage (mais pertes de jus importantes), foin (attention au séchage). Forte appétence, riche en fibre et plutôt encombrant. Non météorisant. Association possible au trèfle d'Alexandrie.</p>	<p>20 à 25 kg en pur (40-50 €/ha) Ou 15 kg + 12 kg de Trèfle d'Alexandrie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèce qui résiste aux températures élevées (toute fois gélive)</li> <li>- Implantation très rapide</li> <li>- Fort pouvoir couvrant</li> <li>- Peu exigeant en eau</li> <li>- une fois implanté</li> <li>- Système racinaire favorable à la structure du sol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valeur énergétique plutôt faible (0.7 UFL/kg MS), comparable à un foin de PN.</li> <li>- Faible teneur en azote soluble.</li> <li>- monte rapidement en épis =&gt; espèces tardives</li> <li>- Pas ou peu de repousses après pâture</li> <li>- Sensibilité au froid</li> </ul>
 <p style="text-align: center;">Millet perlé</p>	<p>Graminée annuelle estivale. Pâturer, ensilage, enrubannage ou foin Réaliser une pâture avant le stade 60 cm pour favoriser le tallage</p>	<p>12 à 15 kg/ha (40-50 €/ha) Ou 7 kg + 12 kg Trèfle d'Alexandrie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supporte bien le sec</li> <li>- Donne des repousses (cycle d'exploitation toutes les 3-4 semaines)</li> <li>- Fourrage appétant</li> <li>- Plus souple</li> <li>- d'utilisation et valeur alim. &gt; sorgho (0.72 à 0.75 UFL)</li> <li>- Riche en protéine lysine, méthionine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèce très sensible au froid (zéro de végétation = 14 °C)</li> <li>- Pâturer avant épiaison pour préserver la valeur alimentaire</li> <li>- Eviter tout pâturage ou fauche &lt; 10 cm</li> </ul>

Espèce	Utilisation fourragère possible	Dose de semis/ha	Avantages	Inconvénients
 Trèfle d'Alexandrie	Espèce annuelle, gélive Ensilage, enrubannage, affouragement en vert ; pâture : non météorisant au pâturage	20-25 kg/ha en pur (60 à 75 €/ha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Peut produire plusieurs coupes sur l'été et l'automne.</li> <li>-Bonne valeur énergétique liée à une cellulose digestible.</li> <li>-Non météorisant.</li> <li>-Très complémentaire du Moha, seigle ou RGI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Craint les sols acides, espèce gélive</li> </ul>
 Vesce commune ou velue	Vesce commune de printemps : la plus utilisée en inter-cultures Pâturage, affouragement en vert, fourrages conservés en ensilage, Forte appétence. Souvent en association avec l'avoine. Légumineuse le + performante pour fixer l'azote atmosphérique Vesce velue plus tardive et résistante au froid (-6 à - 8°C)	40-50 kg en pur	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bonne valeur azotée ; croissance rapide.</li> <li>-Très bien en dérobée associée au Moha ou à une céréale</li> <li>-Bon couvert mellifère</li> <li>-Bonne résistance aux maladies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Difficulté de maîtriser les proportions des espèces en mélange</li> <li>- Peut devenir envahissante et difficile à détruire</li> <li>- différences importantes entre variétés sur la production de biomasse en automne.</li> </ul>
 Le LABLAB <hr/>  Le Cowpea	Légumineuse tropicale annuelle originaire d'Afrique Se trouve sous le nom de Rongai (variété) Ressemble au haricot  Légumineuse d'été originaire d'Asie et d'Afrique Port érigé, tige puissante (section 1 cm) Feuilles trifoliées, larges, vert foncé Pousse optimale : 25 à 35 °C Pâturage, foin ou ensilage 14 à 21 % MAT selon stade récolte 0.82 à 0.88 UFL	Densité de semis : 75/80.000 pieds/ha  10 à 14 kg/ha en pur (18/35 cm écartement) soit 90/130.000 plantes/ha (55 à 80 €/ha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Racine pivotante puissante (&gt; 60 cm)</li> <li>-Bonifie valeur ensilage avec un maïs (+ 2 pts de MAT)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Système racinaire puissant (jusqu'à 95 cm)</li> <li>-Résistant à la chaleur et à la sécheresse</li> <li>-Fixe l'azote atmosphérique (nodosités)</li> <li>-supporte pH de très acide à neutre</li> <li>- repousses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-A besoin d'un tuteur (maïs)</li> <li>-Nécessite sol réchauffé au semis (12-14 °C)</li> <li>-Ne développe pas de nodosités en France =&gt; 40 à 50 unités N</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A proscrire en terre lourde ou sols humides</li> <li>-Mini 10°C pour germination</li> </ul>

Espèce	Utilisation fourragère possible	Dose de semis/ha	Avantages	Inconvénients
 Avoine de printemps	Pâturage, affouragement en vert (attention à l'échauffement). Appétence et bonne digestibilité. Pour les laitières, faible économie en correcteur azoté. Sinon ensilage après pré-fanage foin	Avoine de printemps : 60 à 80 kg/ha	- production rapide Par ordre de préférence : triticale ou seigle semé en Aout (70 à 80 kg / ha). Avoine à semer dès le 15/07	- Exige une maturité sans chaleur excessive ; - craint sécheresse marquée
 Avoine diploïde stigosa, rude ou brésilienne	Avoine diploïde plus précoce à la montaison	Avoine diploïde : 30-40 kg/ha	- Bonne valeur nutritive (énergie) - Espèce non gélive - Produit des repousses	- Sensible au manque d'eau sur l'été. - Destruction difficile avant une culture de printemps
 RGI	Enrubannage à l'automne. Le RGI tétraploïde réservé à la pâture est plus appétant. Pâturage bien avant le stade début montaison. Forte perte alimentaire à partir de début épiaison (non compensé par le gain de rendement). Association possible au trèfle d'Alexandrie	20 (diploïde) à 25 kg (tétraploïde) en pur	- Développement végétatif rapide (6 à 10 cm/jour en juillet) - Peu exigeant en eau Valorise bien les températures élevées - Fort potentiel de production, bonne appétence. - Produit des repousses	- Fenêtre d'utilisation réduite au pâturage (maxi 1.20 de hauteur) - Levée délicate (minimum de précipitations et de température : zéro de végétation : 12 °C) - Pas de pâture avant 50 cm de hauteur sinon toxique (acide cyanhydrique ; toxicité disparaît 24 h après la fauche).
 Sorgho fourrager	Plutôt pâture pour le sorgho fourrager. Ne produit pas d'amidon. Deux types de sorghos fourragers : les Sudan grass (plus précoces, pâturables dès 50 cm), et les hybrides (rendements plus élevés, plus tardifs). Variétés BMR plus digestibles. Il est aussi possible d'ensiler la première coupe Valeur alimentaire proche d'une fétuque élevée	20 à 25 kg en pur (95-110 €/ha)		

Espèce	Caractéristiques Utilisation fourragère possible	Dose de semis/ha	Avantages	Inconvénients
 Le Teff Grass	Graminée originaire d'Afrique annuelle, multicroûpe, bien adaptée à la fauche (stocks) Implantation en 60 jours Récolter juste avant épisaison. Ressemble au RGA	10 kg/ha (80-90 €/ha)	T. résistant à la sécheresse Pousse jusqu'à 37 °C Valeur alimentaire intéressante : 0.80 UF, 15 % MAT Pâturage possible Bonnes repousses	Nécessite sol réchauffé au semis (15°C) Graines minuscules ! => préparation de sol fin et rappuyage Difficile à associer avec une légumineuse Mini 1.5 TMS/ha pour couvrir les frais de la culture

## Valeurs fourragères

