



PRODUIRE DU LAIT AVEC DU FOIN DE SÉCHAGE

Valeurs alimentaires des foins séchés en grange et en bottes

L'importance des sucres dans le foin de séchage

Importance d'une alimentation non fermentée sur la santé des animaux et la qualité du lait

Exemples de rations hivernales à base de foin de séchage et leurs performances laitières pour des exploitations laitières bovines, caprines et ovines.



Le séchage des fourrages permet de récolter de l'herbe jeune et de la conserver sous forme de foin dès la première coupe. Cette technique permet de produire un fourrage à haute valeur nutritive résultant de plusieurs facteurs :

D'un point de vue physique/mécanique : le fourrage étant récolté entre 55 et 65 % MS, les opérations mécaniques liées à la chaîne de récolte n'entraînent pas ou peu de pertes de feuilles, contenant l'essentiel de la valeur alimentaire du fourrage, puisque les plantes sont encore humides et restent souples lors de ces opérations.

D'un point de vue chimique : La conservation par voie sèche, contrairement à la conservation par voie humide, permet de conserver l'ensemble des sucres solubles présents dans les plantes au moment de la récolte. En effet, la conservation par voie humide nécessite notamment l'acidification du fourrage qui résulte de la consommation des sucres solubles par les bactéries lactiques. De plus, les fermentations secondaires produisent des acides gras volatiles et des acides aminés qui, lorsqu'ils sont présents en grandes quantités, réduisent fortement l'ingestion des animaux. Cela a pour conséquence une diminution de la production laitière. Enfin, la conservation par voie sèche permet de maintenir la valeur azotée de l'herbe qui se trouve dégradée par la fermentation.

Ce document fait état des lieux des valeurs alimentaires des foins séchés en grange, en bottes et en vrac à plat. Il propose plusieurs exemples de valorisation du foin séché en élevage bovin, ovin et caprin laitier.



État des lieux des valeurs alimentaires des foins séchés

Depuis 2021, le SEGRAFO a mis en place un référentiel d'analyses alimentaires de foins séchés en grange, en bottes, en vrac à plat. Le tableau ci-dessous y synthétise les résultats.

- Prélèvements de foin issus de séchoirs en grange, séchoirs en bottes et séchoirs à plat multiproduits.
- Analyse de la composition chimique et des valeurs nutritionnelles de chaque échantillon.
- Photographie de chaque échantillon.
- Mise à jour fréquente du référentiel commencé en 2021.
- À ce jour, une cinquantaine d'analyses de foins séchés en grange et en bottes : prairies multi-espèces, luzernes pures, autres espèces pures et méteils.



Le référentiel est disponible auprès du SEGRAFO

Foin de prairie multi-espèces (41 analyses)		Min	Max	Moyenne	Médiane
Analyses constitutives principales (analyse chimique)	MS (% brut)	85,5	93,8	89,2	89,2
	MM (g/kg MS)	51	193	94	92
	MO (g/kg MS)	807	949	904	905
	MAT (g/kg MS)	56	253	156	157
	CB (g/kg MS)	178	321	251	249
	DCS (%)	55,7	86,4	70,8	71,4
	Sucres Résiduels (%)	2,6	26,9	13,2	14,7
Paramètres calculés de valeur alimentaire (suivant les équations INRA 2007)	dMO (%)	61,6	80,9	69,6	69,8
	UFL (UFL/kg MS)	0,69	1	0,82	0,81
	UFV (UFV/kg MS)	0,6	0,96	0,75	0,74
	PDIN (g/kg MS)	2	172	101	101
	PDIE (g/kg MS)	73	123	98	96
	PDIA (g/kg MS)	15	70	45	46
	UEL (UEL/kg MS)	0,91	1,14	1,01	1,01
	UEB (UEB/kg MS)	0,86	1,25	1,01	1,00
UEM (UEM/kg MS)	0,98	1,59	1,21	1,20	

Ces résultats sont à nuancer : les analyses de fourrages sont réalisées à partir d'un échantillon qui représente une poignée de foin sur plusieurs tonnes récoltées. Cela peut mettre en doute la représentativité de ces résultats mais cela permet d'avoir une idée des valeurs alimentaires des foins récoltés. Pour en savoir plus sur la méthode utilisée pour le prélèvement de ces échantillons, consultez le référentiel des analyses alimentaires des foins séchés.

Echantillon de foin de prairie multi-espèces n°24



Echantillon de foin de prairie multi-espèces n°22



Echantillon de foin de luzerne n°6



Echantillon de foin de luzerne n°7



MS (% brut)	90,3
UFL (UFL/kg MS)	0,99
MAT (g/kg MS)	161

MS (% brut)	90,3
UFL (UFL/kg MS)	0,85
MAT (g/kg MS)	214

MS (% brut)	91,5
UFL (UFL/kg MS)	0,72
MAT (g/kg MS)	231

MS (% brut)	90,5
UFL (UFL/kg MS)	0,72
MAT (g/kg MS)	209

Foin séché en vrac

Foin séché en botte ronde

Foin séché en vrac

Foin séché en botte cubique

Foin de luzerne (10 analyses)		Min	Max	Moyenne	Médiane
Analyses constitutives principales (analyse chimique)	MS (% brut)	87,3	92,7	89,7	89,5
	MM (g/kg MS)	66	120	91	86
	MO (g/kg MS)	88	93	91	92
	MAT (g/kg MS)	169	231	202	202
	CB (g/kg MS)	244	401	287	275
	DCS (%)	62,9	70,0	67,3	68,4
	Sucres Résiduels (%)	4,1	9,2	6,5	6,1
Paramètres calculés de valeur alimentaire (suivant les équations INRA 2007)	dMO (%)	55,2	71,1	62,9	63,2
	UFL (UFL/kg MS)	0,59	0,84	0,72	0,72
	UFV (UFV/kg MS)	0,49	0,77	0,63	0,635
	PDIN (g/kg MS)	107	161	136	138
	PDIE (g/kg MS)	81	114	98	98
	PDIA (g/kg MS)	41	62	52	52
	UEL (UEL/kg MS)	0,94	1,02	0,98	0,97
	UEB (UEB/kg MS)	0,90	1,02	0,96	0,94
UEM (UEM/kg MS)	0,96	1,13	1,04	1,05	

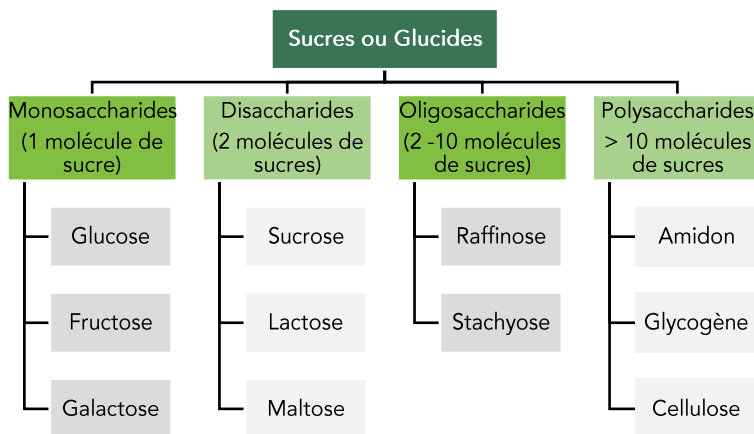
Analyses chimiques : la méthode de référence par analyse chimique a été utilisée pour déterminer les constituants du fourrage car elle offre un maximum de précision. Il existe aussi une méthode par infra-rouge qui consiste à comparer une mesure spectrale à une base de données mais les caractéristiques du fourrage (nature, espèce, cycle) doivent être connues avec précision ce qui n'est pas toujours simple avec le foin de prairies multi-espèces.

L'importance des sucres dans le foin séché

Contrairement à la conservation par voie humide (ensilage et enrubannage), où les sucres solubles présents dans la plante constituent un substrat pour la production d'acide lactique assurant avec l'absence d'oxygène la bonne conservation du fourrage, la conservation par voie sèche permet de conserver l'ensemble des sucres solubles présents dans les plantes au moment de la récolte. Les sucres sont une source d'énergie importante, rapidement disponible et favorisent les fermentations efficaces dans le rumen.

En effet, la conservation par voie humide nécessite un milieu anaérobie et suffisamment acide pour stopper le processus de dégradation de la matière organique. La production d'acide lactique entraînant l'acidification du fourrage résulte de la consommation des sucres solubles par les bactéries lactiques. Le taux de sucre final du fourrage conservé par cette méthode est donc bien inférieur au taux de sucre au moment de la récolte. De plus, les fermentations secondaires (pH du fourrage conservé trop élevé, présence de butyriques) produisent des acides gras volatiles et des amines qui, lorsqu'ils sont présents en grandes quantités, réduisent fortement l'ingestion des animaux. Enfin, la fermentation dégrade la valeur azotée de l'herbe récoltée par protéolyse en azote soluble et ammoniacal, peu nutritif.

Classification des sucres



La conservation de l'herbe en foin séché permet de conserver les sucres solubles ainsi que les protéines présentes dans les plantes au moment de la récolte. Tous ces éléments nutritifs seront disponibles pour les animaux.

Les bénéfices des sucres dans le foin

- ✓ Très bonne digestibilité des sucres présents dans l'herbe pâturée et le foin de séchage, ce qui améliore la dégradation de l'amidon et de la fibre et en résulte une meilleure valorisation de la ration
- ✓ Meilleure digestibilité des sucres dans du foin séché que dans de l'ensilage

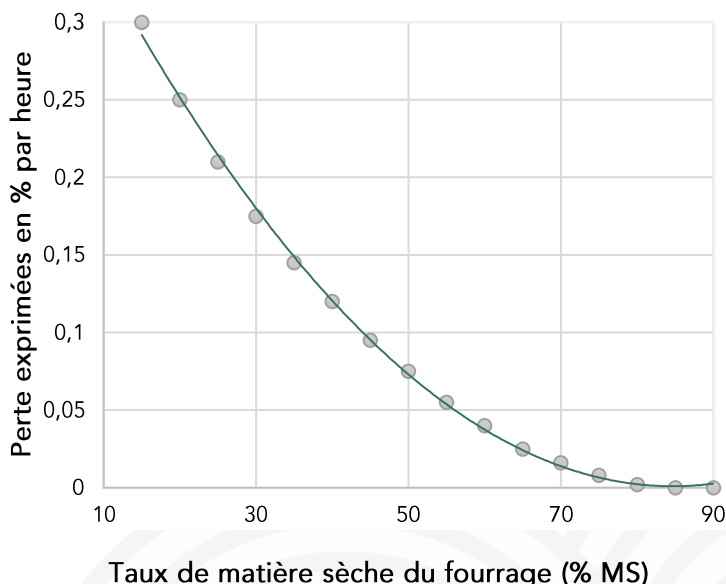
Il faut cependant être vigilant au rapport sucres solubles / azote soluble. Le risque d'acidose est présent s'il y a un manque d'azote soluble dans la ration.

Comment maximiser le taux de sucre dans le foin ?

→ **Préférer la fauche l'après-midi plutôt que le matin** : Le pic de sucres dans les fourrages est atteint 9 à 13 heures après le lever du soleil, et est au plus bas au lever du jour. En effet, la plante accumule les sucres au fur et à mesure de la journée : photosynthèse le jour (synthétisation de la matière organique à partir de l'énergie lumineuse, de l'eau et du CO₂) et respiration cellulaire la nuit (consommation et migration des sucres vers les organes de réserves)

→ **Sécher le fourrage le plus rapidement possible après la fauche** : Afin de conserver le maximum des sucres accumulés dans la plante au cours de la journée, la dessiccation du fourrage doit être la plus rapide possible pour limiter le phénomène de respiration cellulaire qui se poursuit après la fauche. En effet, tant que le fourrage contient suffisamment d'eau pour survivre, les cellules végétales consomment les sucres qu'elles contiennent. En revanche, plus le taux de matière sèche augmente, moins l'activité cellulaire est importante et plus la consommation de sucre se réduit (cf. schéma ci contre).

Modélisation des pertes en Glucides Non Structuraux en fonction du taux de matière sèche du fourrage d'après Berthiaume et Tremblay - 2010



Importance d'une alimentation non fermentée sur la qualité du lait

Influence du foin sur le taux protéique

Le foin, qu'il soit séché en vrac ou en bottes, est récolté entre 55 et 65 % MS. Les opérations mécaniques liées à la chaîne de récolte n'entraînent donc pas ou peu de pertes de feuilles puisque les plantes sont encore humides et restent souples lors de ces opérations.

Les feuilles contiennent l'essentiel de la valeur alimentaire, et par conséquent les protéines du fourrage.

Le fourrage séché est donc plus riche en protéines qu'un foin séché au sol et, correctement valorisé dans la ration, il permet à l'animal de produire un lait avec un TP plus élevé.

Influence du foin sur le taux butyreux

Comparativement à l'ensilage de maïs, le foin séché est pauvre en lipides. De ce fait, le lait issu d'animaux nourris au foin séché présente un TB (taux butyreux) plus faible.

Une alimentation au foin séché permet un meilleur rendement fromager

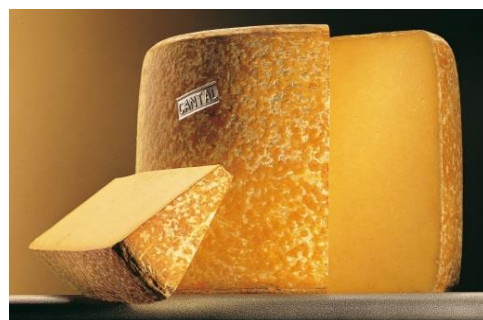
Un rapport TB/TP (rapport taux butyreux et taux protéique) compris entre 1,1 et 1,2 permet un rendement fromager optimal. La teneur en protéines et en matières grasses du lait est le principal facteur influençant le rendement fromager. Une alimentation à base de foin séché, permet de rééquilibrer ce rapport TB/TP.

Une alimentation sans fourrages fermentés permet de sécuriser la transformation fromagère

Les fromages issus de lait d'animaux nourris aux fourrages fermentés sont très souvent contaminés par des spores butyriques. Ces dernières font baisser la qualité du fromage : gonflement précoce et ouverture de la pâte.

De plus, le produit sans fourrage fermenté est constitué de **globules gras plus petits**, ce qui confère une **texture plus homogène** aux beurres ainsi qu'une **meilleure tartinabilité**. Les fromages sont également plus humides car ils retiennent l'eau, les fromages frais sont moins durs et les camemberts et les emmentals ont des structures plus stables.

Nb : Sur les 45 fromages AOP, 20 exigent une alimentation sans ensilage. Le foin séché a une contamination faible en spores, ce qui est non préjudiciable pour la fabrication de fromages.



Une alimentation au foin séché engendre une qualité des produits appréciée des consommateurs.



Une couleur jaune et une saveur appréciée

L'herbe confère une couleur plus jaune que le maïs grâce à sa teneur en caroténoïdes plus élevée. Cependant, les ultra-violets dégradent les carotènes. Ainsi, un foin séché au soleil engendrera un lait plus pâle qu'un fourrage séché ou fermenté. L'alimentation du troupeau laitier à l'herbe et sans ensilage de maïs permet donc des **beurres et des fromages plus jaunes avec une saveur d'« herbe »** appréciée des consommateurs.

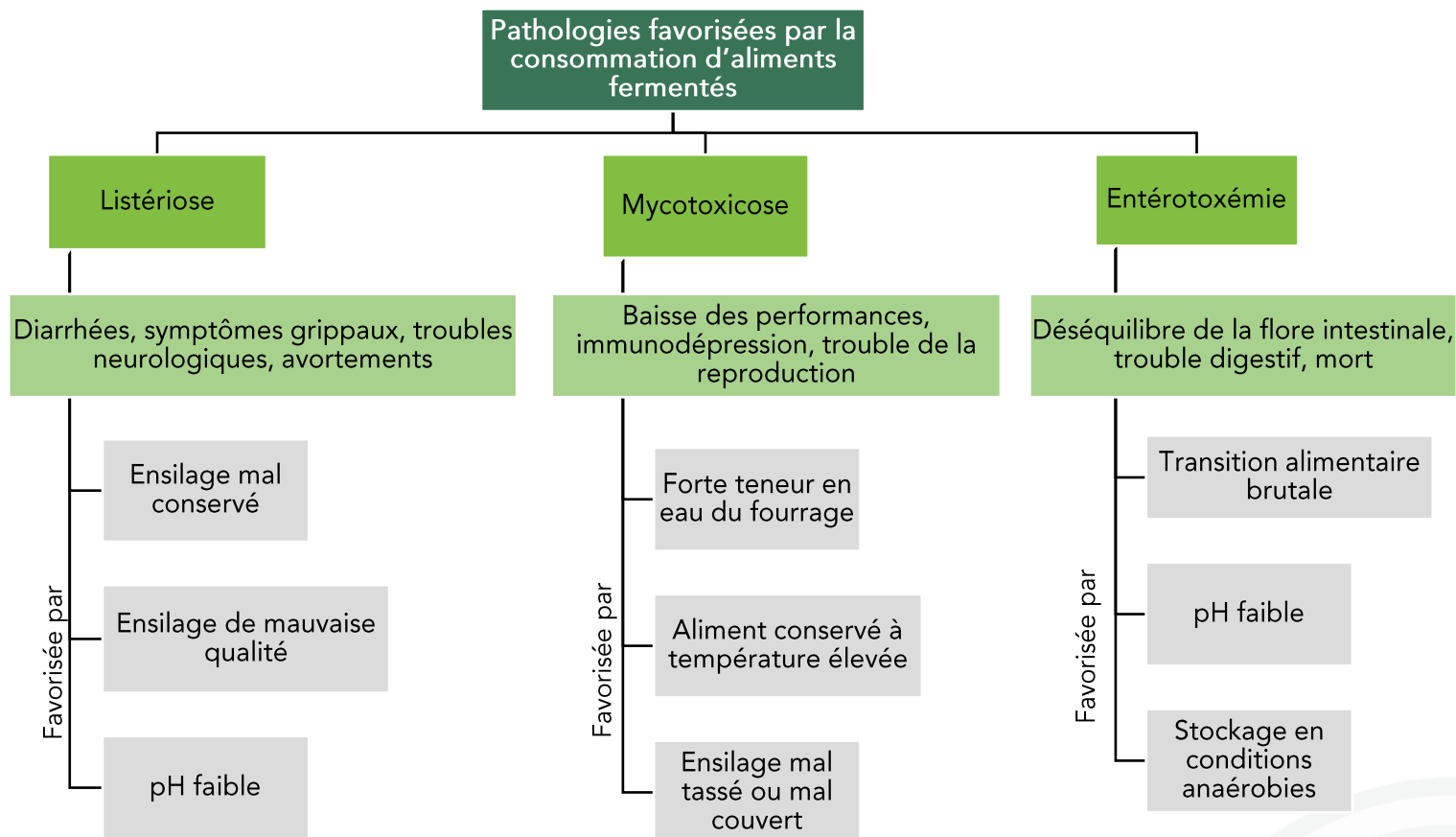
Une alimentation sans fourrage fermentés permet de sécuriser la qualité sanitaire du lait

Le lait peut être contaminé par des bactéries de type :

- Spores butyriques : cette contamination est favorisée par :
 - l'anaérobiose (absence d'oxygène),
 - l'augmentation de température suite à l'oxydation,
 - un milieu humide,
 - la présence de terre dans le fourrage
 - *Listeria monocytogenes* : cette contamination est favorisée par :
 - une teneur en matière sèche de l'ensilage d'herbe ou de l'enrubannage trop élevé, ne permettant pas une acidification et un tassement suffisants du fourrage pour garantir une bonne conservation (pH > 5,5 et présence d'oxygène).
 - un défaut d'étanchéité entraînant une oxydation du fourrage
- Comparativement à l'ensilage, le foin contient **jusqu'à 10 000 fois moins de bactéries** de type *Listeria monocytogenes*.

Une alimentation sans fourrages fermentés pour favoriser la santé du troupeau

Certaines maladies, comme la listériose, la mycotoxicose ou l'entérotoxémie, sont favorisées par la consommation d'aliments fermentés présentant des défauts de conservation. Une alimentation sans fourrage fermenté limite ces risques.



Présentation de 6 exemples de rations hivernales à base de foin séché et leurs performances laitières

Les six cas types présentés sont des exemples. Ils sont inspirés de plusieurs cas concrets de l'Ouest de la France.

Les performances laitières présentées sont données à titre indicatif et dépendent en grande partie de la qualité des foins récoltés, de la complémentation, du mode de distribution de la ration, de la race, du niveau génétique du troupeau, etc...

Cas type n°1



Ration hivernale
à 18 litres/VL/jour



Exemple de ration pour
vaches laitières

« Produire du lait à moindre coût avec un système simple »

■ Ration type

	Kg brut	Kg MS	UFL	PDIN	PDIE	MAT	UEL
Foin jeune	9,5	90 % MS	0,82 UFL/kg MS	112 g/kg MS	105 g/kg MS	16,5%	0,95
			8,6	7,0	785	736	-
Foin fibreux	9,5	90 % MS	0,75 UFL/kg MS	80 g/kg MS	85 g/kg MS	12,5 %	1,10
			8,6	6,4	513	545	-
Mélange triticale/pois	1,2	87 % MS	1,15 UFL/kg MS	95 g/kg MS	103 g/kg MS	14,6 %	0,96
			1,3	1,5	139	151	-
Total des apports		18,1	14,6	1411	1404		
Soit par kg MS			0,8	77,8	77,4		
Soit par UFL				96,6	96,1		
Lait permis à 42/34			18,3	18,2	18,1		

■ Caractéristiques du système d'exploitation

- ✓ Système très simple en main d'œuvre et en mécanisation
- ✓ Assolement basé sur des prairies temporaires longue durée voir des prairies naturelles
- ✓ Première fauche « tardive » suite à un déprimage des parcelles : frais de séchage réduit
- ✓ Production d'un seul type de foin « équilibré » en énergie / azote / fibre
- ✓ Apport d'un méteil grain = concentré de production
- ✓ Distribution du foin à la griffe
- ✓ Distribution du concentré en salle de traite ou via une brouette électrique

« C'est le lait dans le tank qui fait l'analyse de la ration »



Retrouvez le témoignage de Stéphane Desgranges, éleveur sur la commune d'Olivet en Mayenne. Son système d'exploitation et d'alimentation a librement inspiré la présentation de ce cas type.

Pour visionner son témoignage en vidéo « Quand séchage en grange rime avec autonomie » sur YouTube → scanner le QR code



Cas type n°2



Ration hivernale
à 25 litres/VL/jour



Exemple de ration pour
vaches laitières

« Diversifier les sources d'énergie pour valoriser le potentiel de mes fourrages »

■ Ration type

	Kg brut	Kg MS	UFL	PDIN	PDIE	MAT	UEL
Foin fibreux	3,3	90 % MS	0,71 UFL/kg MS	75 g/kg MS	82 g/kg MS	12,5 %	1,11
		3,0	2,1	158	173	-	3,3
Foin équilibré	7,8	90 % MS	0,80 UFL/kg MS	90 g/kg MS	95 g/kg MS	15 %	1,02
		7,0	5,6	505	534	-	7,2
Foin jeune	8,9	90 % MS	0,82 UFL/kg MS	135 g/kg MS	110 g/kg MS	17,1 %	0,97
		8,0	6,6	887	723	-	7,8
Maïs épi	5	55 % MS	1,08 UFL/kg MS	53 g/kg MS	88 g/kg MS	9,0%	0,50
		2,8	3,0	157	261	-	-
Mélange triticale/pois	1,2	87 % MS	1,15 UFL/kg MS	95 g/kg MS	103 g/kg MS	14,6 %	0,96
		1,0	1,2	111	121	-	-
Total des apports		21,8	18,4	1819	1811		
Soit par kg MS			0,8	83,6	83,2		
Soit par UFL				98,7	98,2		
Lait permis à 42/34			26,5	25,9	25,8		

■ Caractéristiques du système d'exploitation

- ✓ Assolement basé sur des prairies temporaires et des cultures autoconsommées (maïs et céréales)
- ✓ Renouveau régulier des prairies temporaires afin de maintenir une productivité élevée
- ✓ Prairies temporaires « protéinées » : l'objectif est de maximiser la valeur protéique des fourrages récoltés
- ✓ Premières fauches précoces : l'objectif est de récolter de l'herbe jeune et donc très riche dès les premières fenêtres météo favorables → implique la mise en place d'un séchoir très performant
- ✓ Différenciation dans le séchoir des différentes qualités de foin : jeunes / équilibrés / fibreux
- ✓ Griffes et/ou outil de distribution équipé de la pesée pour quantifier les différentes qualités de foin distribuées et assurer une ration régulière
- ✓ Distribution du foin via une remorque distributrice ou la remorque autochargeuse équipée de démêleurs + tapis de distribution → l'objectif est de mélanger les différentes qualités de foin pour distribuer une ration homogène et limiter le tri à l'auge
- ✓ Distribution du concentré via godet dessileur

« Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le temps dédié à la distribution du foin via une remorque distributrice n'est pas plus important que si je la réalisais à la griffe !

Cela offre l'avantage de pouvoir apporter à l'auge différentes qualités de foin qui se trouvent mélangées à la sortie du tapis de distribution »



Retrouvez le témoignage de Frédéric Darley, éleveur sur la commune de Ruca dans les Côtes-d'Armor. Son système d'exploitation et d'alimentation a librement inspiré la présentation de ce cas type.

Pour visionner son témoignage en vidéo « Sécher son foin pour du lait adapté à la transformation laitière » sur YouTube → scanner le QR code



Cas type n°3



Ration hivernale
à 30 litres/VL/jour



Ration pour
vaches laitières

« Maximiser le potentiel laitier de ma ration en tirant le maximum de mes terres, de mon séchoir et de mes animaux »

Ration type

	Kg brut	Kg MS	UFL	PDIN	PDIE	MAT	UEL
Foin équilibré	5	90 % MS	0,86 UFL/kg MS	98 g/kg MS	97 g/kg MS	14,8 %	1
		4,5	3,9	379	375	-	4,5
Foin jeune	5	90 % MS	0,85 UFL/kg MS	112 g/kg MS	105 g/kg MS	16,5 %	0,98
		4,5	3,8	428	402	-	4,4
Foin de luzerne	10	90 % MS	0,71 UFL/kg MS	135 g/kg MS	96 g/kg MS	20,8 %	0,96
		9,0	6,4	863	613	-	9,5
Maïs grain	5	86 % MS	1,2 UFL/kg MS	74 g/kg MS	97 g/kg MS	9,4 %	-
		4,3	5,3	390	511	-	-
Orge	1,5	87 % MS	1,1 UFL/kg MS	79 g/kg MS	101 g/kg MS	11,6 %	0,96
		1,3	1,4	112	143	-	-
Total des apports		23,6	20,8	2172	2044		
Soit par kg MS			0,9	92,0	86,6		
Soit par UFL				105	98		
Lait permis à 42/34			31,6	32,6	30,2		

Caractéristiques du système d'exploitation

- ✓ Assolement basé sur des prairies temporaires de courtes durées afin de maintenir une productivité élevée ; et des cultures autoconsommées (maïs et céréales)
- ✓ Prairies temporaires « protéinées » à forte proportion de luzerne voire luzerne pure : l'objectif est de maximiser la valeur protéique des fourrages récoltés
- ✓ La luzerne apporte l'azote et la fibre même à un stade de récolte précoce, les graminées apportent les sucres, les UFL et l'appétence
- ✓ Premières fauches précoces : l'objectif est de récolter de l'herbe jeune et donc très riche dès les premières fenêtres météo favorables → implique la mise en place d'un séchoir très performant
- ✓ Ration complète ou semi complète distribuée via bol mélangeur ou automotrice → L'objectif est de mélanger les différentes qualités de foin pour distribuer une ration homogène et limiter le tri à l'auge
- ✓ Maximiser l'ingestion → Recherche d'appétence des fourrages par des teneurs en sucres élevées et des brins courts pour limiter l'encombrement des foins
- ✓ Apports de plusieurs formes d'énergies : meilleure valorisation de la ration
- ✓ Concentré de production au DAC ou au robot

« Je combine dans ma ration la luzerne pour l'apport d'azote et de fibre et des graminées pures pour l'appétences, l'apport d'UFL et de sucres. Je cherche à maximiser l'ingestion par l'appétence des fourrages et par des brins fins.

Je tire le maximum de la valeur de mes fourrages en les équilibrant par plusieurs formes d'énergies ! »



Retrouvez le témoignage de Vincent Bizon, éleveur sur la commune de Saint-Maixent-de-Beugné dans les Deux-Sèvres. Son système d'exploitation et d'alimentation a librement inspiré ce cas type.

Pour visionner son témoignage en vidéo « Optimiser l'ingestion et la production laitière avec des fourrages de très haute qualité » sur YouTube → scanner le QR code





« Nous portons une attention particulière au bien-être de nos animaux. Le foin séché en grange nous permet d'allier bien être animal et productivité, notamment en prolongeant la durée de vie de nos animaux »

	Kg brut	Kg MS	UFL	PDIN	PDIE
Foin de graminées 1 ^{er} cycle	1,8	85 % MS	0,9 UFL/kg MS	80 g/kg MS	70 g/kg MS
		1,53	1,35	122	100
Foin de luzerne	0,27	85 % MS	0,8 UFL/kg MS	114 g/kg MS	94 g/kg MS
		0,23	0,22	26,2	21,6
Foin de trèfle violet	0,07	81 % MS	0,69 UFL/kg MS	63 g/kg MS	75 g/kg MS
		0,06	0,04	3,78	4,5
Maïs grain	0,1	86 % MS	1,2 UFL/kg MS	74 g/kg MS	97 g/kg MS
		0,09	0,11	6,7	8,7
Orge	0,15	87 % MS	1,1 UFL/kg MS	77 g/kg MS	100 g/kg MS
		0,13	0,143	10,0	13,0
Triticale	0,1	87 % MS	1,18 UFL/kg MS	72 g/kg MS	96 g/kg MS
		0,09	0,11	6,5	8,6
Chèvre laitière	0,43	94 % MS	1,02 UFL/kg MS	170 g/kg MS	150 g/kg MS
		0,4	0,41	68	60
Correcteur	0,27	95 % MS	1,00 UFL/kg MS	305 g/kg MS	215 g/kg MS
		0,26	0,26	79,3	55,9
Total des apports		2,7	2,7	323	272

	Faible	Moyen	Cible
Saturation CI (%)		72	
Taux de couverture UFL (%)	112	99	92
Taux de couverture PDI 67 (%)	143	120	109
Variation NEC lombaire mois	0.19	-0.02	-0.17
Bilan P abs	1.4	-0.5	-0.2
Bilan CA abs	1.1	0	-0.9
Production	2.5	3.5	4.5

■ Caractéristiques du système d'exploitation

- ✓ Assolement constitué de prairies temporaires, d'un mélange luzerne + TV et de céréales (orge et triticale)
- ✓ L'objectif est d'atteindre l'autonomie alimentaire : aucun achat de fourrage et minimiser l'achat de concentrés
- ✓ La valeur des fourrages est optimisée en récoltant la luzerne juste avant la floraison et les graminées juste avant l'épiaison »
- ✓ Les fourrages de moins bonne qualité (avec des valeurs plus basses) sont gardés pour la période de tarissement
- ✓ La ration est distribuée une fois par jour au bol mélangeur. Ce fonctionnement permet de constater très peu de refus (2 %)

« L'objectif est de produire de bons fourrages équilibrés : on garde de la fibre pour ralentir le transit »



Avis d'experte

Virginie TARDIF – Seenovia

« La ration couvre les besoins de production du troupeau et la consommation de fourrage aide à l'optimisation des concentrés. L'apport de complémentarité pourrait être un plus pour le maintien des taux du troupeau pendant la lactation »



« Le séchoir combiné au robot d'alimentation nous permettent de constater un taux de refus à l'auge de moins de 5 % »

	Kg brut	Kg MS	UFL	PDIN	PDIE
Foin de prairie permanente, 1 ^{ère} coupe	1,5	85 % MS	0,9 UFL/kg MS	79 g/kg MS	85 g/kg MS
		1,3	1,17	103	110
Foin de luzerne	1,5	85 % MS	0,95 UFL/kg MS	103 g/kg MS	94 g/kg MS
		1,3	1,23	134	122
Chèvre laitière	0,31	94 % MS	0,95 UFL/kg MS	155 g/kg MS	145 g/kg MS
		0,3	0,28	46	43
Patriot	0,42	94 % MS	1,04 UFL/kg MS	150 g/kg MS	200 g/kg MS
		0,4	0,42	100	80
Total des apports		3,3	3,1	283	355

	Faible	Moyen	Cible
Saturation CI (%)	92		
Taux de couverture UFL (%)	114	101	94
Taux de couverture PDI 67 (%)	152	131	120
Variation NEC lombaire mois	0.23	0.02	-0.14
Bilan P abs	1.5	0.7	0.1
Bilan CA abs	4.4	3.7	3
Production (L)	2.6	3.6	4.4

Caractéristiques du système d'exploitation

- ✓ Assolement constitué à 70 % d'herbe
- ✓ Les différentes qualités de coupes sont séparées dans le séchoir
- ✓ L'herbe est fauchée précocement (au stade feuillu) pour avoir la meilleure valeur de fourrage et est récoltée encore très humide (50 % MS) → implique la mise en place d'un séchoir très performant (séchoir équipé d'un déshumidificateur d'air).
- ✓ Le robot Lely Vector mélange les différentes qualités de foin et les concentrés permettant de gagner en précision sur les apports de la ration.
- ✓ L'objectif de la ration est d'atteindre une bonne qualité de foin tout en gagnant en autonomie sur la ferme.
- ✓ L'exploitation vise à produire 700 L de lait / chèvre / an pour être serein économiquement.



Retrouvez le témoignage de Jean-François et Serge Moreau, éleveurs sur la commune de Noirterre dans les Deux-Sèvres. Leur système d'exploitation et d'alimentation a librement inspiré ce cas type.

Pour visionner leur témoignage en vidéo « Gagner en confort de travail en élevage caprin avec le séchoir en grange » sur YouTube → scanner le QR code





« l'autonomie alimentaire est très importante pour moi car l'achat d'un aliment bio est 2,5 fois plus cher qu'un aliment en agriculture biologique. C'est en vue de gagner en autonomie que j'ai choisi de travailler avec un séchoir »

	Kg brut	Kg MS	UFL	PDIN	PDIE
Foin de graminées 1 ^{er} cycle	1,9	85 % MS	0,57 UFL/kg MS	57 g/kg MS	66 g/kg MS
		1,6	0,9	91	105,6
Foin de trèfle violet	0,85	81 % MS	0,69 UFL/kg MS	63 g/kg MS	75 g/kg MS
		0,69	0,48	43,5	51,7
Maïs humide	0,57	86 % MS	1,29 UFL/kg MS	74 g/kg MS	97 g/kg MS
		0,5	0,64	37	48
Méteil	0,34	89 % MS	0,92 UFL/kg MS	116 g/kg MS	108 g/kg MS
		0,3	0,28	34,8	32,4
Correcteur	0,33	91 % MS	1,5 UFL/kg MS	265 g/kg MS	163 g/kg MS
		0,3	0,45	79,5	48,9
Tournesol	0,09	93 % MS	1,69 UFL/kg MS	96 g/kg MS	35 g/kg MS
		0,08	0,13	7,7	2,8
Total des apports		3,5	2,88	293	289

	Faible	Moyen	Cible
Saturation CI (%)		93	
Taux de couverture UFL (%)	124	103	93
Taux de couverture PDI 67 (%)	140	113	101
Variation NEC lombaire/mois	0.38	0.07	-0.17
Bilan P abs	1.1	0	-0.9
Bilan CA abs	-1.8	-3.4	-4.6
Production	2.4	3.8	4.9

■ Caractéristiques du système d'exploitation

- ✓ Assolement diversifié avec 40 % de prairies temporaires diversifiées et 60 % de céréales
- ✓ La reprise s'effectue en puit pour mélanger les différentes coupes dans la ration pour obtenir un foin riche et équilibré.
- ✓ Le foin est fourni à volonté à la griffe devant les animaux avant chaque traite puis complété le midi et le taux de refus constaté est de 5 à 10 %.
- ✓ Le soja est utilisé comme variable d'ajustement avec le pâturage pour équilibrer la ration suivant la richesse de l'herbe.
- ✓ Le séchoir a permis d'augmenter la capacité d'ingestion de 0,3 kg de MS
- ✓ Les chèvres pâturent de mars à juillet puis d'octobre à novembre

Avis d'experte



Virginie TARDIF – Seenovia

« La ration couvre les besoins de production du troupeau et la consommation de fourrage aide à l'optimisation des concentrés. La faible proportion de légumineuses demande une compensation en correcteur »



Retrouvez le témoignage de Raphaël Brunet, éleveur caprin sur la commune de Lys Haut Layon dans le Maine et Loire. Son système d'exploitation et d'alimentation a librement inspiré ce cas type.

Pour visionner son témoignage en vidéo « Améliorer la santé des chèvres avec le foin séché » sur YouTube → scanner le QR code



Cas type n°5



Ration hivernale
à litres/VL/jour



Ration pour
brebis laitières

« Avec le foin exceptionnel de cette année, notre production laitière est passée de 2,6 L à 3,5 L à la même époque »

	Kg brut	Kg MS	UFL	PDIN	PDIE
Foin prairies multi-espèces	1,7	89 % MS	0,9 UFL/kg MS	86 g/kg MS	91 g/kg MS
		1,51	1,4	156	145
Foin de luzerne 1 ^{ère} coupe	1,3	85 % MS	0,68 UFL/kg MS	114 g/kg MS	94 g/kg MS
		1,11	0,88	148	122
Maïs	0,4	86 % MS	1,29 UFL/kg MS	74 g/kg MS	97 g/kg MS
		0,35	0,5	30	39
Orge	0,3	87 % MS	1,1 UFL/kg MS	77 g/kg MS	100 g/kg MS
		0,26	0,33	23	30
Soja	0,46	90 % MS	1,5 UFL/kg MS	301 g/kg MS	240 g/kg MS
		0,41	0,39	138	110
Total des apports		3,6	3,5	465	446

■ Caractéristiques du système d'exploitation

- ✓ Assolement constitué à 70 % d'herbe
- ✓ Foin avec un maximum de valeur et un minimum de fibrosité
- ✓ 1^{ère} coupe fin avril
- ✓ Foin réparti dans les deux cases peu importe la qualité puis reprise du foin en puit
- ✓ 5 à 20 % de refus selon les années
- ✓ Recherche de productivité : 3,5 L par brebis (450 L/an)
- ✓ Distribution avec un valet de ferme dans le couloir d'alimentation

	Brebis moyenne
Saturation CI (%)	109
Taux de couverture UFL (%)	101
Taux de couverture PDI 67 (%)	112
Variation NEC lombaire mois	0.04
Taux de couverture Ca (%)	120
Taux de couverture P (%)	159
Production (L)	3.5

« Dès qu'on a commencé à leur donner du foin séché, les brebis se sont tout de suite jetées dessus et ça a tout de suite fait énormément de lait »



Retrouvez le témoignage de Jean-François et Anne-Marie Allée, éleveur.euse.s de brebis sur la commune des Rives-du-Coeson en Ille-et-Vilaine. Leur système d'exploitation et d'alimentation a librement inspiré ce cas type.

Pour visionner leur témoignage en vidéo « Productivité en élevage ovin laitier avec du foin séché » sur YouTube → scanner le QR code



SEGRAFO dimensionne votre installation

Notre service

Dimensionner de façon **neutre et objective** votre future installation de séchage en adéquation avec vos besoins en séchage en fourrage, céréales ou autres produits agricoles.

Le contenu

Une étude technique détaillée et chiffrée en deux parties :

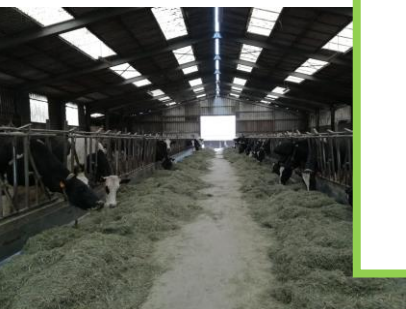
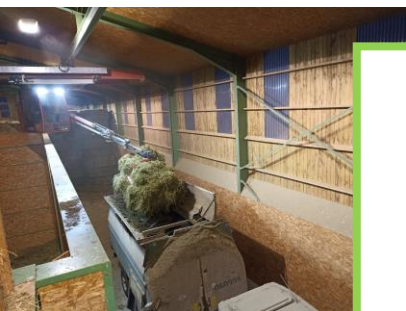
✓ Une étude de dimensionnement comprenant :

- Type et quantité de produit à sécher
- Quantité d'eau à extraire par lot de produit
- Dimensionnement de la puissance et du débit d'air du ou des ventilateur(s)
- Estimation des performances de séchage permises par la création d'un capteur solaire
- Dimensionnement de solutions d'appoint au capteur solaire (déshumidificateur d'air, générateur d'air chaud,...)



✓ Un livret avec l'ensemble des plans de votre futur séchoir :

- Plan de masse,
- Plan général de l'installation,
- Plans vue de dessus et plans vue en coupe avec l'ensemble des éléments du séchoir (aires de séchage, bloc ventilation, gaines de ventilation, capteur solaire, ...)



Le **SEGRAFO**, association d'éleveurs créée en 2000, réalise la promotion et le développement du séchage de fourrage, de céréales et de biomasse.

Fort de son réseau de plus de 285 exploitations équipées de séchoir en grange, en botte et à plat dans l'Ouest, le SEGRAFO accompagne et forme les porteurs de projet dès le début de leur réflexion. Portes-ouvertes, formations, dimensionnement et conception de séchoirs, nous vous accompagnons tout au long de votre projet.

Association SEGRAFO

3 rue du Chêne Morand 35 510 CESSON-SEVIGNE

02 30 06 08 36 - contact@segrafo.fr

www.segrafo.com