

Cet article de la revue **Fourrages**,  
est édité par l'Association Française pour la Production Fourragère

Pour toute recherche dans la base de données  
et pour vous abonner :

**[www.afpf-asso.org](http://www.afpf-asso.org)**

# La valeur alimentaire des fourrages à base d'herbe en Lorraine. Zoom sur la campagne 2016 chez les adhérents de la coopérative Optival

J.-P. Romano

**Les résultats économiques des exploitations d'élevage sont fortement dépendants de la gestion et de la qualité des rations des animaux. Il est donc nécessaire de bien évaluer la valeur alimentaire des fourrages récoltés. La coopérative Optival propose à ses éleveurs adhérents d'effectuer des analyses de fourrages ; elles sont rassemblées dans une base de données et ici analysées.**

## RÉSUMÉ

La coopérative Optival est localisée en Lorraine ; 800 de ses exploitations laitières bénéficient d'un accompagnement technique. Les analyses de fourrages effectuées dans ce cadre depuis 2012 montrent l'importance des variations interannuelles. Les résultats de 2016, année défavorable, sont analysés de façon plus approfondie : les prairies temporaires et avec trèfle blanc ont de meilleures valeurs MAT que les prairies naturelles ; la date d'exploitation a eu un effet prépondérant en 1<sup>re</sup> coupe (récoltes souvent plus tardives en raison de la météo, conduisant à des MAT variant de 90 à 140 g MAT/kg MS). Cette hétérogénéité de qualité (MAT et UFL) des ensilages et enrubbages, marquée en 2016, représente une incertitude pour les éleveurs laitiers.

## SUMMARY

### **Nutritional value of grass-based forage in the Lorraine region of France: 2016 values for Optival co-op farmers**

The economic performance of livestock farms is highly dependent on livestock management and ration quality. It is therefore important to carefully evaluate the nutritional value of harvested forage. In the Lorraine region of France, most of the dairy farmers (n=800) of the Optival co-op receive technical support from the co-op's agricultural advisors. Forage quality on their farms was analysed from 2012 to 2016; it displayed significant interannual variation. Since 2016 was a bad forage year, its results were examined in greater detail. Forage from temporary grasslands or from grasslands incorporating white clover had better crude protein (CP) content than did forage from natural grasslands. The date of harvest, namely that of the first cut, had a significant effect; the harvest was frequently delayed because of weather conditions, which led to CP values that varied between 90 and 140 g CP/kg DM. Dairy farmers face unpredictable circumstances because of heterogeneity in the quality of silage and baled silage (i.e., in CP and French dairy feed units [UFLs]), which was especially marked in 2016.

La zone d'activité de la coopérative Optival s'étend sur les départements de la Meurthe-et-Moselle, de la Meuse et des Vosges. Parmi ses adhérents, cette coopérative compte près de 1200 éleveurs de bovins laitiers, 150 éleveurs de bovins viande et 25 adhérents avec ovins viande.

Le département des Vosges est nettement herbager (59% de STH, Surface Toujours en Herbe), alors que la Meuse et la Meurthe-et-Moselle sont plus céréalières (avec respectivement 29 et 31% de STH). Dans les Vosges, envi-

ron 5% de prairies temporaires viennent compléter cette SFP (Surface Fourragère Principale), ainsi que les cultures fourragères (principalement du maïs fourrages).

L'exploitation et la valorisation de la STH est donc une composante très importante pour les éleveurs, que ce soit pour l'équilibre des bilans fourragers ou pour l'efficacité des rations des vaches. Les résultats économiques des exploitations dépendant en grande partie des résultats techniques obtenus ; il est donc important de bien caractériser la valeur des fourrages récoltés.

## AUTEUR

Coopérative Optival, Expert fourrage, Domaine de Pixérecourt, Bâtiment K, F-54220 Malzéville ; jp.romano@optival.coop

**MOTS CLÉS :** Enquête, enrubbage, ensilage, exploitation agricole, foin, fourrage, Lorraine, luzerne, prairie permanente, prairie temporaire, valeur alimentaire, valeur azotée, variations interannuelles.

**KEY-WORDS :** Alfalfa, farm, feeding value, forage, hay, inter-annual variations, ley, Lorraine region, nitrogen value, permanent pasture, silage, survey, wrapping.

**RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE :** Romano J.-P. (2017) : «La valeur alimentaire des fourrages à base d'herbe en Lorraine. Zoom sur la campagne 2016 chez les adhérents de la coopérative Optival», *Fourrages*, 232, 353-356.

Type de système	Nombre (n) d'exploitations	Nombre de vaches moyen
Maïs dominant et herbe	644	70
Herbe dominante et maïs	39	51
Herbager	90	54
Autres	464	71
Ensemble	1 237	69

TABLEAU 1 : Diversité des exploitations laitières de la coopérative Optival (année 2017).

TABLE 1 : Characteristics of the farms run by Optival co-op dairy farmers (2017).

Les niveaux d'étable varient de moins de 4000 à plus de 11 000 kg de lait par vache ; la taille moyenne du troupeau est de 69 vaches, variable selon le type de système (tableau 1) ; certaines des exploitations sont sous label biologique.

La plupart des **800 éleveurs qui bénéficient d'un abonnement d'appui technique Optival** sont des producteurs laitiers ; ils sont accompagnés par une vingtaine de conseillers. C'est dans ce cadre que les échantillons de fourrages sont prélevés. **Une base de données rassemblant toutes les analyses effectuées depuis 2012 a été constituée** et permet d'effectuer diverses observations sur les valeurs alimentaires des fourrages conservés dans ces exploitations.

## 1. Présentation de la base de données annuelle

Les élevages suivis sont le plus souvent situés en plateau, à 300-350 m d'altitude ; seulement 10 % se trouvent en altitude, dans la montagne vosgienne. Par ailleurs, la conduite des surfaces fourragères est relativement commune entre ces éleveurs de bovins laitiers qui recherchent en priorité à se rapprocher de l'autonomie protéique par la production d'herbe. Les analyses concernent donc le plus souvent les ensilages et enrubannages qui seront distribués aux vaches laitières. Les foin tardifs, avec de forts rendements, réservés pour l'alimentation des génisses, ne sont généralement pas analysés.

Lors de la collecte des échantillons, des informations techniques complémentaires sont relevées pour déterminer le contexte : la date de récolte, la région naturelle, s'il s'agit d'un 1<sup>er</sup> ou 2<sup>e</sup> cycle, le type de prairie (naturelle ou temporaire, les parts de graminées / légumineuses), les conditions de récolte (fané au sol / ventilé), le type de fauche (brins

courts / brins longs), l'importance du préfanage (> 30 % MS / > 50 % MS / coupe directe), l'utilisation ou non de conservateur. Le nombre d'analyses sur les fourrages exclusivement à base d'herbe est d'environ 250 chaque année.

Les échantillons sont analysés dans un délai maximum d'une semaine à l'aide d'un analyseur infrarouge « AgriNir », en poste fixe au siège de la coopérative pour déterminer les valeurs UFL et MAT.

## 2. Synthèse des valeurs alimentaires des fourrages à base d'herbe de 2012 à 2015

Les valeurs moyennes (UFL et MAT) des quatre premières années sont synthétisées dans le tableau 2.

On constate que **l'effet « année » peut être très important**. Par exemple, 2014 a été une année particulièrement favorable aux ensilages et enrubannages, en relation avec une bonne portance des sols en début de printemps permettant une récolte précoce, alors que la 2<sup>e</sup> partie du printemps, plus humide, a entraîné des fauches de foin de 1<sup>er</sup> cycle plus tardives, pour des valeurs alimentaires particulièrement faibles.

## 3. Les valeurs alimentaires des fourrages à base d'herbe en 2016

### ■ Une succession d'aléas climatiques

L'année 2016 est caractérisée par une succession d'aléas climatiques qui ont compliqué la gestion de l'herbe, sans qu'une seule saison ait pu rattraper les difficultés rencontrées dans les autres (printemps froid et humide, non poussant ; portance des sols souvent insuffisante pour exploiter l'herbe précocement ; récolte de fourrages soit très humides, soit épiés depuis plusieurs semaines ; puis un été et un automne très secs avec pour conséquences une durée de pâturage très limitée et une quasi-absence des regains de printemps mais aussi d'automne). Cet enchaînement de contraintes a été d'autant plus **pénalisant** que **les éleveurs ont comme stratégie commune et comme objectif de limiter le coût de leur ration hivernale par l'apport des protéines de l'herbe**. Or, en 2016, les éleveurs n'ont pu pratiquer que **seulement 20 jours environ de pâturage exclusif** dans le meilleur des cas.

	2012			2013			2014			2015			Ensemble		
	n	UFL	MAT	n	UFL	MAT	n	UFL	MAT	n	UFL	MAT	n total	UFL moyen	MAT moyen
Ensilage Prairie Naturelle 1 <sup>er</sup> cycle	153	0,83	117	60	0,79	126	113	0,88	124	120	0,83	125	446	0,83	123
Enrubannage PN 1 <sup>er</sup> cycle	65	0,76	104	37	0,8	106	46	0,89	118	65	0,82	114	213	0,82	110
Enrubannage PN 2 <sup>e</sup> cycle	50	0,78	118	16	0,82	137	30	0,84	112	20	0,81	137	116	0,81	126
Foin 1 <sup>er</sup> cycle	35	0,72	91	26	0,74	124	18	0,55	83	34	0,71	103	113	0,68	100
Foin 2 <sup>e</sup> cycle	19	0,79	112	7	0,76	114	4	0,59	129	5	0,77	136	35	0,73	122

TABLEAU 2 : Valeurs UFL (/kg MS) et MAT (g/kg MS) des fourrages analysés par la coopérative Optival de 2012 à 2015.

TABLE 2 : Forage UFL (/kg MS) and CP (g/kg MS) values from 2012 to 2015 for Optival co-op dairy farmers.

		n	MS (%)	UFL (/kg MS)	UEL (/kg MS)	MAT (g/kg MS)	PDIN (g/kg MS)	PDIE (g/kg MS)	dMO (% MS)
Ensilage d'herbe	Moyenne	96	31	0,81	1,12	119	72	67	69
	3 <sup>e</sup> quartile	24	31	0,86	1,08	145	88	73	72
	1 <sup>er</sup> quartile	24	33	0,76	1,16	93	56	62	66
Enrubannage	Moyenne	52	45	0,78	1,11	123	76	77	68
	3 <sup>e</sup> quartile	13	46	0,81	1,07	151	94	83	71
	1 <sup>er</sup> quartile	13	47	0,70	1,15	93	58	67	63
Ensilage de luzerne	Moyenne	16	43	0,65	1,05	167	102	66	59
Foin	Moyenne	11	88	0,68	1,10	94	61	75	60
Regain sec	Moyenne	7	88	0,77	1,04	132	87	89	66

TABLEAU 3 : Valeurs alimentaires moyennes des fourrages analysés par la coopérative Optival en 2016.

TABLE 3 : Mean nutritional value of forage in 2016 for Optival co-op dairy farmers.

A noter aussi que les semis de prairies temporaires d'automne ont été réalisés en conditions très sèches et suivis d'un froid précoce, d'où des levées très irrégulières et une croissance limitée. D'un point de vue quantitatif, les volumes récoltés – surtout en foin – permettent d'équilibrer les bilans fourragers, mais avec un impact conséquent sur l'efficacité des rations hivernales, selon la qualité obtenue.

### ■ Les résultats moyens des analyses fourragères

Le tableau 3 indique, pour chaque type de fourrages, les valeurs alimentaires moyennes des fourrages analysés ; le nombre plus important d'échantillons d'ensilages d'herbe et d'enrubannés permet d'évaluer les valeurs des 1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> quartiles des échantillons triés sur la MAT.

**En valeur moyenne, les valeurs alimentaires des fourrages de 2016 sont similaires à celles des années précédentes :** légèrement inférieures pour les principaux fourrages mais meilleures pour le regain sec :

- 0,81 UFL et 119 g MAT en 2016 contre 0,83 et 123 g pour les ensilages d'herbe ;
- 0,78 UFL et 123 g MAT en 2016, contre 0,82 et 110 g en enrubanné 1<sup>er</sup> cycle ;
- 0,68 UFL et 94 g MAT en 2016 contre 0,68 et 100 g en foin ;
- 0,77 UFL et 132 g MAT en 2016 contre 0,73 et 123 g en regain sec.

En revanche, à l'exception des valeurs MAT, **l'amplitude d'écart** entre les quarts inférieurs et supérieurs **est très grande, et particulièrement pour la valeur UFL** (10% de différence contre 1 à 3% les autres années). Les écarts habituels constatés pour la valeur MAT peuvent s'expliquer

essentiellement par les aléas climatiques et leurs conséquences sur les dates de récolte et donc le stade de végétation.

### ■ Discussion

La comparaison des valeurs critère par critère met en évidence **l'impact prépondérant de la date d'exploitation** aux dépens de tous les autres critères (tableau 4 et figure 1). Cette date est définie par le cumul des températures qui va lui-même induire le stade physiologique de l'herbe.

L'évolution des valeurs alimentaires de l'herbe a confirmé la nécessité **d'exploiter l'herbe au tout début du stade épiaison**. La chute des valeurs alimentaires a été particulièrement rapide (un point de MAT par semaine en mai) avec un fort impact technico-économique et remet en question l'intérêt de l'herbe dans le rationnement des vaches en cas de printemps humide (portance des sols interdisant l'accès aux prairies), froid et/ou sec (première coupe de très faible volume, comme on l'a vu au printemps 2017).

Le tableau 5 présente les résultats pour les ensilages et enrubannés triés, selon les critères relevés. Il n'y a **pas d'effet significatif du cycle, du type de prairie, du mode de récolte, de l'emploi de conservateur** pour les valeurs énergétiques et azotées, d'autant que l'effet « date de récolte » n'est ici pas pris en compte. On peut simplement observer les tendances suivantes (à considérer avec prudence car certaines catégories sont sous-représentées) :

- l'évolution des valeurs alimentaires est directement corrélée au stade physiologique de l'herbe ;
- les ensilages de coupe directe sont de valeurs énergétiques relativement inférieures à celles obtenues avec le préfanage ;

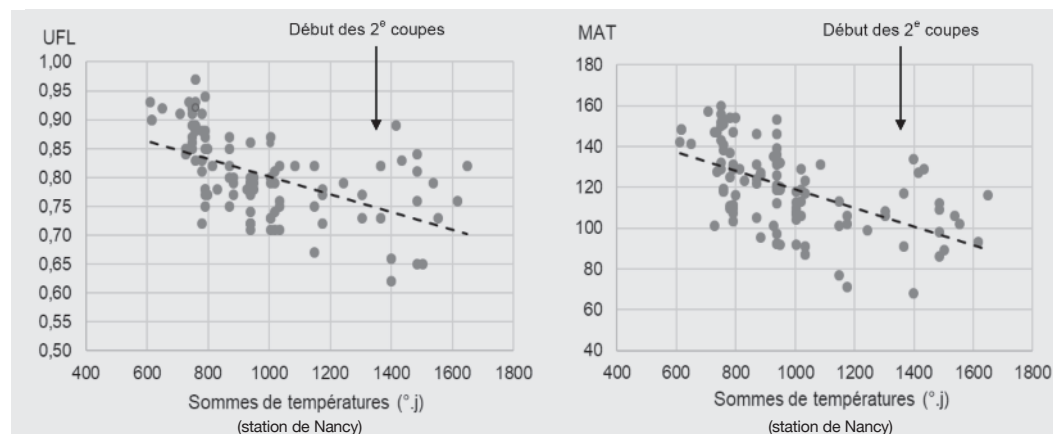


FIGURE 1 : Evolution des valeurs alimentaires des ensilages et enrubannés 2016 analysés sur le Plateau lorrain .

FIGURE 1 : Relationship between the nutritional value of grass silage and baled silage and the sum of temperatures in 2016 for Optival co-op dairy farmers on the Plateau Lorrain.

Période	20/04 - 1/05	2/05 - 8/05	9/05 - 15/05	16/05 - 21/05	22/05 - 30/05	1/06 - 10/06	11/06 - 22/06	23/06 - 5/07
n	5	22	17	25	17	7	8	9
Somme de températures (°.j)	641	756	819	932	1 019	1 173	1 373	15 33
Stade des prairies à flore précoce	Epi à 10 cm	Début épiaison	(Début épiaison prairies tardives)	Pleine épiaison	Début floraison	Floraison	Repousses	Repousses
UFL (/kg MS)	0,91	0,88	0,82	0,78	0,78	0,76	0,76	0,76
MAT (g/kg MS)	149	136	125	120	110	96	110	101

TABLEAU 4 : Valeurs alimentaires des ensilages et enrubannages 2016 analysés sur le Plateau lorrain (sommées de températures de la station de Nancy).

TABLE 4 : Nutritional value of grass silage and baled silage in 2016 for Optival co-op dairy farmers on the Plateau Lorrain (sum of temperatures; obtained from weather station in Nancy).

- le sursemis de trèfle blanc de prairie naturelle améliore la qualité protéique du fourrage ;
- les prairies temporaires présentent de meilleures valeurs MAT que les prairies naturelles ;
- les enrubannés de 2<sup>e</sup> cycle ont des valeurs azotées moyennes relativement supérieures à celles du 1<sup>er</sup> cycle.

En revanche, si on essaie de **caractériser les 25 % d'échantillons d'ensilage d'herbe les plus riches en matières azotées**, on constate les éléments suivants :

- 12 % ont été récoltés en avril et 71 % dans la 1<sup>re</sup> quinzaine de mai ;
- tous sont de 1<sup>er</sup> cycle dont 2/3 de prairies permanentes et 1/3 de prairies temporaires ou de permanentes sursemées ;
- 3/4 des échantillons ont été récoltés préfanés contre 1/4 en coupe directe ;
- enfin, la moitié des échantillons ont été ensilés avec un conservateur.

Inversement, **les 25 % des ensilages les moins riches en matières azotées** se caractérisent par :

- une date de récolte dans la 2<sup>e</sup> quinzaine de mai pour 50 %, et 43 % au mois de juin ;

- une récolte en 1<sup>er</sup> cycle dans 95 % des cas ;
- 70 % ont été récoltés sur prairies permanentes contre 30 % de temporaires ;
- et 70 % après préfanage contre 30 % en coupe directe ;
- dans 2/3 des cas, sans utilisation de conservateur.

Les données concernant les enrubannés présentent les mêmes caractéristiques. On peut cependant souligner que 36 % des meilleures valeurs ont été obtenues sur repousses de 2<sup>e</sup> cycle, tous les autres échantillons de 1<sup>re</sup> coupe ayant été récoltés avant le 20 mai.

## Conclusion

En résumé, **avec des valeurs alimentaires pouvant varier de plus de 10 % en énergie et de 50 g de MAT par kg MS, l'équilibre des rations nécessite de bien connaître les fourrages utilisés par l'éleveur.**

En 2016, la chute des valeurs alimentaires a été particulièrement rapide (un point de MAT par semaine en mai) avec un fort impact technico-économique puisque passer d'une ration à base d'ensilage d'herbe de 140 à 90 g MAT/kg MS nécessite un apport supplémentaire de 750 g d'un correcteur azoté à 45 % MAT pour obtenir la même réponse en lait, soit un surcoût de plus 2500 € pour un troupeau de 60 vaches alimentées pendant 5 mois avec ce fourrage.

L'utilisation de l'herbe dans le rationnement des vaches est donc relativement risquée dans les zones géographiques à climat continental marquées par de forts aléas climatiques : printemps humides (portance des sols interdisant l'accès aux prairies), froid et/ou sec (première coupe de très faible volume, comme on l'a vu au printemps 2017).

**L'année 2016 a mis en évidence d'une part le potentiel alimentaire de l'herbe quand elle est exploitée précocement et régulièrement, mais aussi le risque qu'elle peut représenter lorsque les conditions d'exploitation optimales ne sont pas au rendez-vous :** les parcelles fauchées tardivement du fait des conditions climatiques de début de printemps ont fourni un fourrage qui n'a pas permis de réaliser l'économie de correcteur azoté attendue ni d'améliorer l'autonomie en protéines des systèmes fourragers.

Accepté pour publication, le 13 novembre 2017

Critères*	n	MS	UFL	UEL	MAT	PDIN	PDIE	DMO
<b>Ensilages d'herbe 2016</b>								
Prairie Permanente	61	30	0,80	1,12	117	71	67	68
PP sursemée	27	33	0,83	1,12	121	71	67	70,3
Prairie Temporaire	8	30	0,79	1,12	131	78	63	67,2
Premier cycle	86	31	0,81	1,11	119	72	67	69
Deuxième cycle	10	32	0,79	1,13	118	70	66	68
Coupe directe	33	23	0,77	1,16	116	69	58	66
Mi-fané	56	33	0,83	1,09	122	74	71	69,9
Pré-fané	7	59	0,83	1,13	103	65	79	71,4
Avec conservateur	36	33	0,83	1,12	123	74	66	69,9
Sans conservateur	60	30	0,80	1,11	117	70	67	67,9
<b>Enrubannages d'herbe 2016</b>								
Premier cycle	37	43	0,78	1,11	121	75	76	68,1
Deuxième cycle	15	50	0,77	1,10	129	79	79	67,9
Prairie Permanente	31	47	0,78	1,11	122	77	78	67,8
Prairie Temporaire	21	43	0,78	1,11	126	76	74	68,5

\* MS : % ; UFL et UEL : /kg MS ; MAT, PDIN et PDIE : g/kg MS ; DMO : % MS

TABLEAU 5 : Valeurs alimentaires des ensilages et enrubannages 2016 selon les principaux critères relevés.

TABLE 5 : Nutritional value of grass silage and baled silage in 2016 depending on different mediating factors.