

Référentiel fourrager des réseaux d'élevage d'Auvergne et Lozère

Bien gérer l'herbe avec des bovins.



Chambres d'Agriculture - E.D.E. – ENITAC - Institut de l'Élevage
Avec l'aide financière de l'Office de l'élevage, du CASDAR et de l'Union Européenne.



Typologie et identifiant des fiches.

Document élaboré par les réseaux d'élevage d'Auvergne et Lozère.

Animateurs départementaux :

Clémentine LACOUR

EDE du Puy-de-Dôme

11 allée Pierre de Fermat
BP 90045 63171 AUBIERE
Tél : 04 73 44 46 00

Régine TENDILLE

Chambre d'Agriculture de la Haute-Loire

Hôtel Interconsulaire BP 343
Boulevard Bertrand
43012 LE PUY
Tél : 04 71 07 21 00

Roger BOUCHY

Chambre d'Agriculture du Cantal

Yannick PEHUZAL

26, rue du 139ème R.I. BP 239

Pierre ESTEVE

15002 AURILLAC cedex

Didier NUREAU

Tél : 04 71 45 55 00

Jean Louis BALME

SUAMME - Chambre d'Agriculture

25, avenue Foch
48 000 MENDE
Tél : 04 66 65 62 00

Isabelle BOISDON

ENITAC de Clermont-Ferrand

Marmilhat 63370 Lempdes
Tél: 04 73 98 13 13

Animation régionale :

Jean Luc REUILLON

Institut de l'Elevage

9 allée de Fermat
63170 AUBIERE
Tél : 04 73 28 52 24

Avec l'aide d'Anne FARRUGGIA (Institut de l'Elevage)

Et de Barbara CHEVILLOT (ENITAC)

Zone	Ensilage de maïs et d'herbe A	Ensilage d'herbe et foin B	Enrubannage et foin C	Foin séché au sol D	Foin ventilé en grange E
1- Volcanique tout herbe		1B	1C	1D	
			1Cest*	1Dest*	
2- Volcanique Labouré		2B		2D	
3- Granitique d'altitude		3B	3C		
			3Cpar*		
4 Intermédiaire à maïs possible	4A				
5- Favorable au maïs	5A				

(*) est=avec estive, par= avec parcours, AB= Agriculture Biologique

Les références fourragères de ce document proviennent en grande partie des pratiques et des résultats des éleveurs des réseaux d'élevage. Ces fermes sont suivies depuis plusieurs années par les ingénieurs références des Chambres d'Agriculture, des EDE et de l'ENITAC. L'Institut de l'Elevage assure l'animation des réseaux, les apports méthodologiques et la synthèse des résultats.

S o m m a i r e

Introduction

- Dans les montagnes du **Massif central**, l'élevage repose essentiellement sur l'herbe.
- Une grande **variété de systèmes**.
- Le **système fourrager** est la clé de voûte du système d'exploitation
- **Le référentiel fourrager** : un outil pour le conseil
- **Des fiches** adaptées à la zone fourragère et à la stratégie de l'éleveur.
- **Pour chaque fiche** : un schéma du système fourrager et des repères.

Fiches

• **Volcanique tout herbe**

- 1B : Ensilage d'herbe et foin
- 1C : Enrubannage et foin, DT et allaitants
- 1Cest : Enrubannage et foin avec estives
- 1D : Foin séché au sol
- 1Dest : Foin séché au sol avec estives

• **Volcanique labouré**

- 2B : Ensilage d'herbe et foin
- 2D : Foin séché au sol

• **Granitique d'altitude**

- 3B : Ensilage d'herbe et foin
- 3C : Enrubannage et foin, DT et allaitants
- 3Cpar : Enrubannage et foin avec parcours

• **Zone intermédiaire à maïs possible**

- 4A : Ensilage d'herbe et de maïs

• **Zone favorable au maïs**

- 5A : Ensilage maïs et herbe

Annexes

- **Annexe 1**: Explication de la partie fertilisation du Référentiel fourrager.
- **Annexe 2**: Valeurs fertilisantes des engrais de ferme.

Contrairement aux idées reçues, la gestion des systèmes herbagers nécessite une grande compétence de la part des éleveurs.

Dans les montagnes du Massif Central, l'élevage repose essentiellement sur l'herbe.

Dans les montagnes du Massif Central la grande majorité des systèmes d'élevage repose sur l'herbe. L'herbe recouvre plus de 90% du territoire et les surfaces labourées servent essentiellement à produire des céréales consommées par les animaux de l'exploitation. Le chargement moyen est de l'ordre de 1 UGB par hectare et les niveaux de fertilisation sont faibles. Ce type d'élevage nécessite de la part des éleveurs une bonne connaissance du territoire et une bonne gestion de ses ressources. En effet on y est beaucoup plus soumis aux aléas du climat et du milieu naturel que dans les systèmes intensifs. En permanence les éleveurs doivent prévoir et s'adapter.

Il y existe une grande variété de systèmes

Les types de systèmes d'exploitation avec des bovins, même s'ils ont l'herbe en commun, sont extrêmement variés. Entre les exploitations laitières et les exploitations viande spécialisées il existe une large gamme de systèmes mixtes. Dans le référentiel nous différencions les types d'élevage sur les besoins de fourrages en hiver. Schématiquement, en exploitation laitière spécialisée ils sont supérieurs à 2,5 TMS/UGB et en élevage allaitant ils sont de l'ordre de 2 TMS/UGB. Les élevages mixtes (lait et viande) se situent entre ces deux valeurs.

Le système fourrager dépend beaucoup du potentiel fourrager du sol ainsi que des contraintes d'exploitation. On trouvera dans les pages suivantes un zonage fourrager permettant de situer les fiches du référentiel dans des limites territoriales de validité.

Enfin les objectifs de l'éleveur sont déterminants. Nous avons différencié 3 stratégies influençant fortement le système fourrager :

- Le type et le mode de conservation du fourrage
- Le recours ou non à la transhumance estivale
- La conduite conventionnelle ou en agriculture biologique.

Nous verrons que les entrées « zone fourragère » et « stratégie » définissent le type du système fourrager. Le chargement et le besoin en stocks de fourrages récoltés en modifient l'équilibre.

Le choix d'un système fourrager dépend principalement :

du type de production animale

du potentiel et des contraintes du sol

des objectifs de l'éleveur.

Le système fourrager est la clé de voûte du système d'exploitation.

Le système fourrager doit être conçu et piloté pour couvrir les besoins en fourrages des animaux de l'exploitation.

La cohérence des fiches repose sur un équilibre entre pâtures et stocks fourragers. On cherche à profiter au mieux de la qualité de l'herbe tout en récoltant assez de stocks pour l'hiver et en assurant assez de repousses. Dans certains systèmes, des stocks peuvent être prévus pour l'été.

La fonction essentielle du système fourrager est d'assurer l'alimentation en fourrage des animaux. L'éleveur doit ajuster sans cesse la quantité et la qualité des fourrages produits sur l'exploitation aux besoins alimentaires des animaux. La principale difficulté réside dans le fait que la production fourragère et les besoins des animaux sont très variables dans le temps. De plus l'éleveur doit composer avec des contraintes internes (parcellaire, bâtiments ..) et externes (cahier des charges, seuils administratifs d'octroi des aides...).

Les deux étapes de la réflexion pour trouver le bon compromis entre production fourragère et besoins des animaux, compte tenu des contraintes internes et externes, peuvent se résumer comme suit :

- 1- **Concevoir un système fourrager cohérent** , qui assure une bonne adéquation entre ressources et besoins en année moyenne.
- 2- **Savoir faire face aux aléas**, climatiques ou autres, qui ne manquent pas d'arriver chaque année.

Le référentiel fourrager est une aide pour concevoir un système fourrager cohérent (1ère étape). Les fiches présentées proposent, pour différentes situations, des répartitions de surfaces permettant de répondre au mieux à la conduite des animaux concernés.

Les résultats qui ont servi à bâtir ces systèmes fourragers proviennent du suivi sur plusieurs années des exploitations des réseaux d'élevage.

Le pilotage (2ème étape), qui consiste à ajuster les ressources et les besoins à l'année en tenant compte des différents aléas (ex : déprimage, parcelles tampons ...) sera peu abordé dans les fiches du Référentiel fourrager.

Des outils comme le planning de pâturage ou le bilan fourrager apportent une aide précieuse pour cela.

Le référentiel fourrager : un outil pour le conseil

Le référentiel a été conçu comme aide pour améliorer un système fourrager ou à en mettre en place un nouveau.

Le Référentiel fourrager sert surtout pour bâtir ou consolider la structure du système fourrager.

Il est utilisé dans un élevage lorsqu'on veut :

- soit améliorer son système d'alimentation (diagnostic)
- soit mettre en place un nouveau fonctionnement (projet).

Pour le diagnostic. *Le Référentiel fourrager sert à déceler les incohérences du système fourrager.* Des achats de fourrages réguliers, des charges de fertilisation ou de concentré trop élevées sont souvent des révélateurs d'un système fourrager déséquilibré. Après avoir choisi la fiche adaptée en fonction de la région fourragère et du système, on comparera les pratiques de l'élevage aux références de la fiche. On analysera notamment les surfaces affectées à chaque bloc de parcelles ayant les mêmes fonctions, les fumures minérales et organiques pratiquées sur chacun des blocs ainsi que les rendements des récoltes (repères).

Il est composé de fiches, qui sont des modèles cohérents, à comparer ou à adapter à une situation réelle.

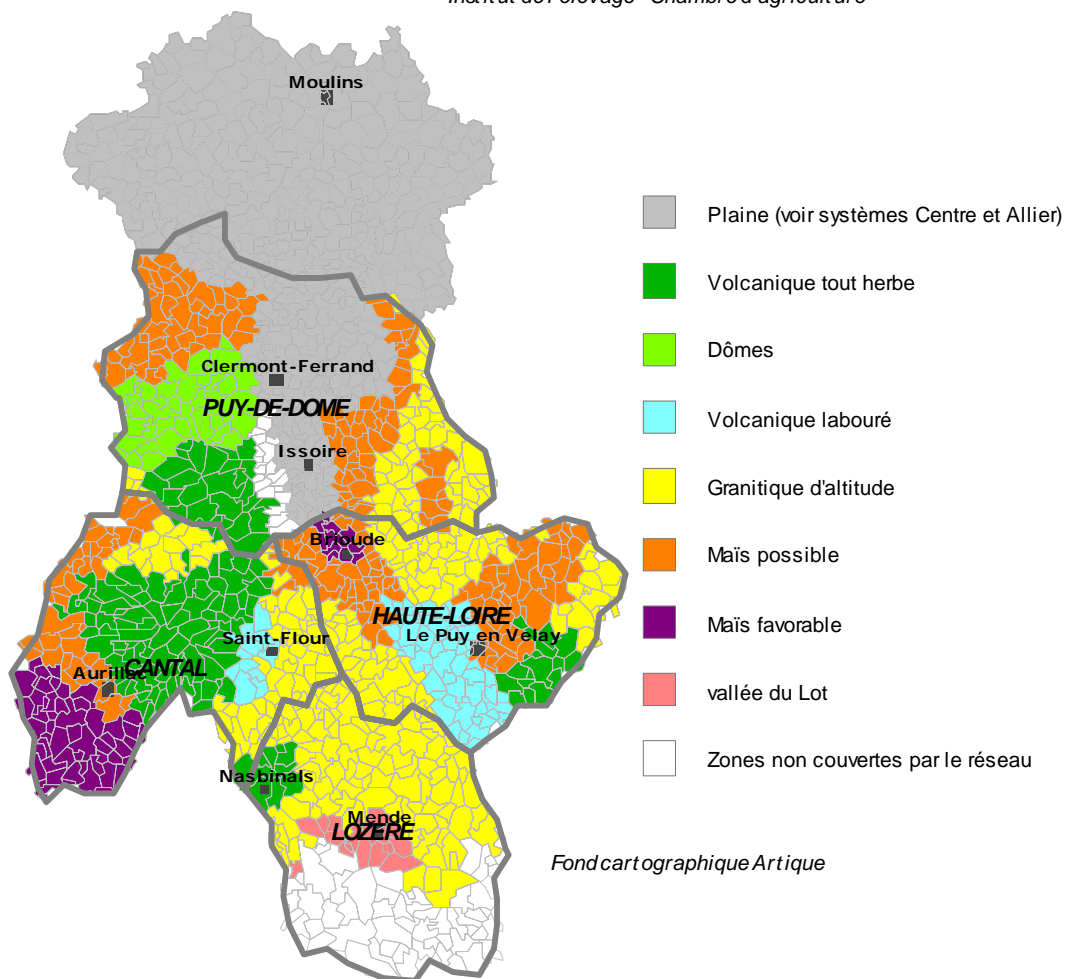
Pour le projet. L'utilisation des fiches du Référentiel dans un projet d'exploitation se fait non plus par comparaison, mais en prévision. C'est bien sûr beaucoup plus difficile, car il faut s'assurer que la fiche qui est retenue est compatible avec les atouts et contraintes de l'exploitation dans laquelle le projet est réalisé. La fiche propose alors, pour un niveau de chargement et une quantité de fourrage à récolter, une répartition des surfaces fourragères ainsi que des conseils de fumure et des niveaux de rendement à atteindre compatibles avec les objectifs fixés. Il faudra alors s'assurer que le parcellaire de l'exploitation permet de répondre à la prévision ainsi réalisée.

De plus, aussi bien dans le diagnostic que dans le projet, on peut utiliser les fiches du Référentiel tant au niveau de l'ensemble du cheptel de l'exploitation que des différents ateliers s'ils sont suffisamment différenciés.

Exemple : Dans le cas d'un double troupeau lait et allaitantes ayant des pâturages distincts, on pourra se servir de la fiche à 0,8 UGB/ha de chargement et 2 TMS de fourrages récoltés par UGB pour le cheptel allaitant et 1,2 UGB/ha et 2,5 TMS/ugb pour le cheptel laitier.

Zonage fourrager Massif central

Institut de l'élevage - Chambre d'agriculture



Des fiches adaptées à la zone fourragère et à la stratégie de l'éleveur.

Nous avons découpé le territoire en 5 grandes zones recouvrant des réalités pédoclimatiques homogènes (voir carte).

1- **Volcanique tout herbe et Dômes** : 470 000 ha - 7 systèmes décrits.

La zone haute (1000 à 1200 m) concerne les régions agricoles des Monts du Cantal, du Cézalier-Sancy et du Mézenc-Meygal. La zone de moyenne altitude (800 à 1000 m) est limitée à la région des Dômes, elle est plus intensive. Les sols à dominante volcanique et les précipitations abondantes et régulières (1350 mm en moyenne par an) assurent une pousse d'herbe continue durant la saison de pâturage, à l'exception du Mézenc, plus séchant. Par contre la durée d'hivernage est longue. Les surfaces d'exploitation sont en majeure partie composées de prairies permanentes. C'est une zone importante d'estive.

2- **Volcanique labourée**: 124 000 ha – 2 systèmes décrits.

Velay volcanique de la Haute-Loire et Planèze de St-Flour. L'altitude moyenne se situe autour de 1000m. La pluviométrie est faible (800 mm) et mal répartie, ce qui entraîne un déficit fourrager estival. Les sols ont un bon potentiel, le relief est peu accidenté et une grande partie des parcelles est mécanisable. Ceci permet entre autre la culture de céréales de montagne et de lentilles en rotation avec des prairies temporaires. Le maïs rare, est limité par l'altitude.

3- **Granitique d'altitude**: 660 000 ha – 3 systèmes décrits.

Cette zone dénommée « granitique » englobe des terrains géologiques cristallins et métamorphiques.

C'est la zone la plus étendue, elle comprend le Livradois, les Monts du Forez, le Velay granitique et la Margeride. L'altitude est comprise entre 800 et 1200 m. La pluviométrie (900 à 1200 mm) est correcte, mais les sols (arènes granitiques) sont sensibles à la sécheresse estivale ; aussi il y a souvent déficit d'herbe en été.

4- Zone intermédiaire à maïs possible 486 000 ha – 2 systèmes décrits.

Cette zone correspond aux contreforts de la zone 3. L'altitude est souvent inférieure à 800m et la pluviométrie est faible (900 mm). Les sols (granitique, métamorphiques ou sédimentaires) sont séchant ce qui entraîne un déficit marqué d'herbe en été. Le maïs est possible mais les rendements sont irréguliers.

5 - Zone favorable au maïs 107 000 ha – 1 système décrit.

C'est la Châtaigneraie du Cantal. L'altitude inférieure à 700 m permet la culture du maïs avec de bons rendements (> 10 TMS/ha). La pluviométrie moyenne est de 1300 mm par an, mais les sols formés sur granite ou schiste ont une faible capacité de rétention d'eau. Les exploitations sont de petite taille et les systèmes intensifs. Les surface d'exploitation sont en grande partie labourables. La culture du maïs entre en rotation avec des céréales auto-consommées et des prairies temporaires.

Objectifs de l'éleveur :

Nous avons distingué trois niveaux de décision stratégique concernant les systèmes fourragers.

- **Le type de fourrage conservé et le mode de conservation.** Nous avons différencié tout d'abord les systèmes utilisant de l'ensilage de maïs **(A)**, des systèmes « tout herbe ». Ensuite pour les systèmes « tout herbe », le mode de conservation peut faire appel à la voie humide (ensilage **(B)** ou enrubannage **(C)**) ou à la voie sèche (foin séché au sol **(D)** ou ventilé en grange **(E)**). Ces derniers sont en cours d'étude et seront publiés ultérieurement.
- **Conduite conventionnelle ou biologique.** Dans les systèmes en agriculture biologique **(AB)**, contrairement aux systèmes conventionnels on s'interdit le recours aux engrais chimiques. Dans ces systèmes l'équilibre des minéraux dépend encore plus que dans les systèmes conventionnels de l'équilibre entre chargement, proportion de légumineuses et rotations des cultures et des surfaces fourragères.
- **Les systèmes avec estives (est) ou parcours (par).** Dans ces systèmes une partie des animaux partent de l'exploitation en été sur des surfaces pastorales (estives ou parcours) afin de libérer les surfaces de base de l'exploitation pour y faire des récoltes.

Les surfaces pastorales :

Les estives sont des surfaces uniquement pâturées, éloignées du siège d'exploitation, où une partie des animaux part en fin de printemps pour ne revenir sur l'exploitation de base qu'en automne. Ceci permet de libérer des surfaces pour faire des récoltes ou nourrir des animaux à besoin plus élevé. La conduite des systèmes avec estive dépend de la proportion des animaux mis à l'estive (voir fiches 1Cest et 1Dest).

Les parcours sont des territoires non mécanisables et non fertilisables de l'exploitation où les ressources fourragères sont faibles. Ils servent à l'alimentation des animaux à faibles besoins et de tampon pour les transitions et les périodes de manque d'herbe. La gestion du système fourrager « avec parcours » dépend de la part de ces parcours dans l'alimentation des animaux (voir fiche 3Cpar).

Pour chaque fiche : un schéma du système fourrager et des repères.

Schéma du système fourrager.

Le déroulé de la période de pâturage est représenté en différenciant d'une part les **blocs de parcelles** ayant la même utilisation et le même itinéraire technique, d'autre part les **périodes** correspondant à l'agrandissement progressif de la surface pâturée. Les dates de mise à l'herbe sont indicatives et peuvent varier avec l'altitude. De même les dates des périodes dépendent elles-mêmes des dates de récolte. Les dates de récolte, en plus de l'altitude et du type de récolte, peuvent varier en fonction de la quantité et de la qualité des fourrages recherchés. En production laitière la qualité étant prioritaire les récoltes seront plus précoces qu'en système allaitant et les deuxièmes coupes plus recherchées.

Les commentaires à droite du schéma permettent de situer le système fourrager dans son contexte, ceux en dessous donnent des indications sur la composition des prairies.

Les repères.

Ils sont établis à partir des résultats des fermes de référence.

Ils tiennent compte du niveau de chargement moyen de l'exploitation et des besoins annuels de fourrages récoltés (TMS récoltés par UGB). Cette quantité est fonction du type de cheptel (laitier ou allaitant), de la durée de l'hiver et tient compte de la distribution éventuelle de fourrages conservés durant l'été. Les repères concernent:

Les surfaces des différents groupes de parcelles (exprimées en ares par UGB). On distingue les surfaces uniquement pâturées, des surfaces à stocks. La répartition des surfaces est une proposition cohérente qui respecte l'équilibre général « stocks-pâturage ».

La fertilisation : voir explications en annexe 2.. La fertilisation organique ne comprend que celle qui est maîtrisable (fumier, lisier, compost). Pour ne pas surcharger le tableau nous n'avons indiqué que N organique moyen par groupe de parcelles. **La colonne « N apporté » correspond au N minéral et organique apporté par bloc et par ha.**

Les rendements (exprimés en Tonnes de Matières Sèches récoltées par ha et mesurés stockés dans l'exploitation). Les surfaces des différents blocs dépendent bien sûr directement du rendement des fourrages récoltés. Ces rendements sont variables à la fois d'une parcelle à l'autre et d'une année sur l'autre. Ils sont indicatifs et doivent être modulés par le potentiel des parcelles de l'exploitation

Volcanique tout herbe

Ensilage d'herbe et foin



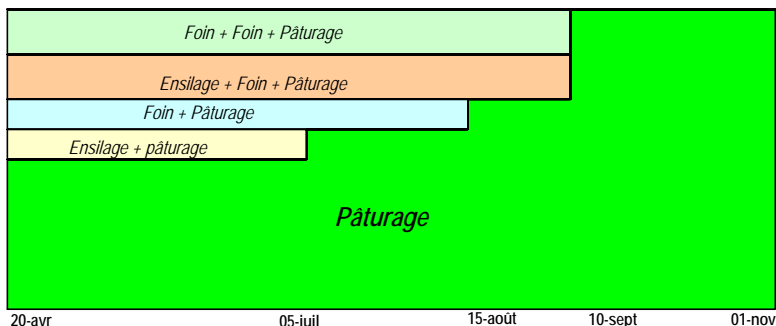
Système 1B

La totalité des surfaces sont en prairies permanentes. La proportion de légumineuses dans les prairies varie de 10 à 15% pour les pâtures et parcelles fanées et de 5 à 10% pour celles qui sont ensilées.

Dates de récolte des fourrages

Ensilage 1ère coupe	25-mai	01-juin
Foin non déprimé 1ère coupe	01-juil	05-juil
Foin 2ème coupe	01-août	

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Ce type de système fourrager se rencontre principalement dans les montagnes humides des Dômes, à des altitudes de 700 à 1000m. La pluviométrie bien répartie est de l'ordre de 1000 mm par an. Le sol a une bonne capacité de rétention de l'eau, ce qui fait qu'en année normale il n'y a pas de "trou d'été".

Les systèmes fourragers se caractérisent par 2 périodes (printemps-été et automne). Les surfaces récoltées en 1ère coupe sont souvent récoltées une deuxième fois.

UGB /ha	0,8	Chargement au pâturage									
		ares/UGB/période				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS récoltées/UGB	2,2					72	83	116	125		
		ares/UGB	N apporté	Norg maîtrisé	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		72	19	4	15	0	0				
Ensilage + pâturage		11	81	31	50	25	40	3,5			
Ensilage + Foin + Pâturage		9	118	53	65	20	20	3,5	2,5		
Foin + Pâturage		33	57	47	10	0	0	4			
Foin + Foin + Pâturage											
		125	42	21	20	4	5	42%	17%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	0,8	Chargement au pâturage									
		ares/UGB/période				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,6					67	81	109	125		
		ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		67	22	7	15	0	0				
Ensilage + pâturage		14	88	33	55	25	40	3,6			
Ensilage + Foin + Pâturage		16	118	53	65	25	25	3,6	2,5		
Foin + Pâturage		28	52	42	10	0	0	4			
Foin + Foin + Pâturage											
		125	48	24	25	6	8	46%	28%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	1	Chargement au pâturage									
		ares/UGB/période				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,2					53	63	82	100		
		ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		53	40		30	10	10				
Ensilage + pâturage		10	49		85	15	20	3,6			
Ensilage + Foin + Pâturage		14	156	71	85	15	20	3,6	2,5		
Foin + Pâturage		19	67	52	15	0	0	4			
Foin + Foin + Pâturage		4	117	82	35	0	0	4	2,2		
		100	74	33	41	9	10	47%	38%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	1	Chargement au pâturage									
		ares/UGB/période				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,8					45	58	70	100		
		ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		45	54	19	35	10	10				
Ensilage + pâturage		13	122	37	85	20	25	3,6			
Ensilage + Foin + Pâturage		16	166	81	85	20	25	3,6	2,5		
Foin + Pâturage		12	70	50	20	5	0	4			
Foin + Foin + Pâturage		14	117	77	40	15	0	4	2,2		
		100	92	43	48	13	12	55%	55%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	1,2	Chargement au pâturage									
		ares/UGB/période				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,4					37	47	57	83		
		ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		37	56	21	35	15	15				
Ensilage + pâturage		10	144	54	90	20	25	3,6			
Ensilage + Foin + Pâturage		16	179	89	90	20	25	3,6	2,5		
Foin + Pâturage		10	99	59	40	10	0	4			
Foin + Foin + Pâturage		10	134	84	50	10	0	4	2,2		
		83	105	50	55	15	15	55%	57%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	1,2	Chargement au pâturage									
		ares/UGB/période				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	3					28	38	48	83		
		ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		28	86	51	35	15	20				
Ensilage + pâturage		10	155	60	95	20	25	3,7			
Ensilage + Foin + Pâturage		20	177	82	95	20	25	3,7	2,5		
Foin + Pâturage		10	100	55	45	10	0	4			
Foin + Foin + Pâturage		15	134	84	50	10	0	4	2,3		
		83	127	66	61	15	16	66%	64%		
								de la SH	de la 1ère C		



Volcanique tout herbe

Système 1C

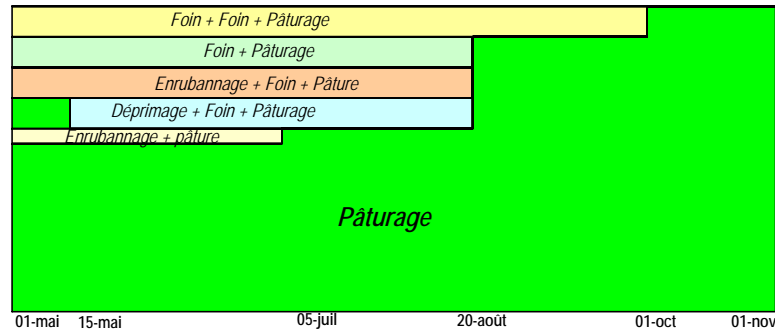
La totalité des surfaces sont en prairies permanentes. La proportion de légumineuses dans les prairies varie de 10 à 15% pour les pâtures, de 0 à 5% pour les surfaces enrubannées et de 5 à 10% pour celles qui sont fanées.

Dates de récolte des fourrages

Enrubannage 1ère coupe	01-juin
Foin non déprimé 1ère coupe	20-juin
Foin déprimé 1ère coupe	01-juil
Foin 2ème coupe	15-juil

Enrubannage d'herbe et foin

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Ce type de système fourrager se rencontre principalement dans les régions du Nord Cantal, du Cézallier Sancy, de l'Aubrac ou du Mézenc.

Il concerne surtout les systèmes allaitants ou les systèmes mixtes lait et allaitantes très fréquents dans ces zones.

La proportion de surface récoltable varie de 40 à 60% et détermine en grande partie le chargement. Les faibles chargements disposent d'une partie plus ou moins importante de pâture sur parcours.

Sur les meilleurs terrains d'alluvions de vallées glaciaires aux sols profonds, il est possible de réduire la fertilisation de 20-10-20. Sur les mauvais terrains de tuf volcanique, peu profonds, la fertilisation sera augmentée de 15-10-15.

La fertilisation sur les foins est généralement faible, de bons rendements correspondent donc à des parcelles à bons potentiels.

UGB /ha		0,8		Chargement au paturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
TMS/UGB		2		ares/UGB/période				90	75	115	125				
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage		75	7	2	5	5	5								
Enrubannage + pâture															
Enrubannage + Foin + Pâturage		5	119	54	65	35	65	3,6	2,2						
Déprimage + Foin + Pâturage		15	56	36	20	10	20	3,2							
Foin + Pâturage		20	60	45	15	10	15	3,4							
Foin + Foin + Pâturage		10	90	45	45	25	25	3,4	1,8						
		125	32	18	14	9	12	40%	30%						
								de la SH		de la 1ère C					

UGB /ha		0,8		Chargement au paturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
TMS/UGB		2,3		ares/UGB/période				85	70	120	125				
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage		70	5		5	5	5								
Enrubannage + pâture															
Enrubannage + Foin + Pâturage		15	120	55	65	35	65	3,6	2,2						
Déprimage + Foin + Pâturage		15	57	37	20	10	20	3,2							
Foin + Pâturage		20	61	46	15	10	15	3,4							
Foin + Foin + Pâturage		5	91	46	45	25	25	3,4	1,8						
		125	37	20	17	11	16	44%	36%						
								de la SH		de la 1ère C					

UGB /ha		1		Chargement au paturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
TMS/UGB		2		ares/UGB/période				65	50	100	100				
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage		50	5		5	5	5								
Enrubannage + pâture															
Enrubannage + Foin + Pâturage		10	113	38	75	40	75	3,8	2,2						
Déprimage + Foin + Pâturage		15	51	26	25	15	25	3,3							
Foin + Pâturage		25	52	32	20	10	20	3,6							
Foin + Foin + Pâturage															
		100	34	16	19	11	19	50%	20%						
								de la SH		de la 1ère C					

UGB /ha		1		Chargement au paturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
TMS/UGB		2,3		ares/UGB/période				60	45	100	100				
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage		45	10		10	5	10								
Enrubannage + pâture															
Enrubannage + Foin + Pâturage		15	125	55	70	35	70	3,8	2,2						
Déprimage + Foin + Pâturage		15	62	37	25	15	25	3,3							
Foin + Pâturage		25	61	46	15	10	15	3,6							
Foin + Foin + Pâturage															
		100	48	25	23	12	23	55%	27%						
								de la SH		de la 1ère C					

UGB /ha		1,2		Chargement au paturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
TMS/UGB		2,3		ares/UGB/période				45	40	85	85				
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage		40	30		30	15	25								
Enrubannage + pâture		5	97	62	35	20	35	4							
Enrubannage + Foin + Pâturage		20	137	62	75	40	75	4	2,5						
Déprimage + Foin + Pâturage		5	66	41	25	15	25	3,5							
Foin + Pâturage		15	52	52	20	10	20	4,2							
Foin + Foin + Pâturage															
		85	69	30	39	20	36	53%	44%						
								de la SH		de la 1ère C					

UGB /ha		1		Chargement au paturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
TMS/UGB		2,5		ares/UGB/période				55	35	100	100				
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage		35	10		10	5	10								
Enrubannage + pâture															
Enrubannage + Foin + Pâturage		20	99	89	60	30	60	3,2	1,8						
Déprimage + Foin + Pâturage		20	47	22	25	15	25	3,3							
Foin + Pâturage		25	48	28	20	10	20	3,6							
Foin + Foin + Pâturage															
		100	55	29	26	13	26	65%	31%						
								de la SH		de la 1ère C					



Volcanique tout herbe

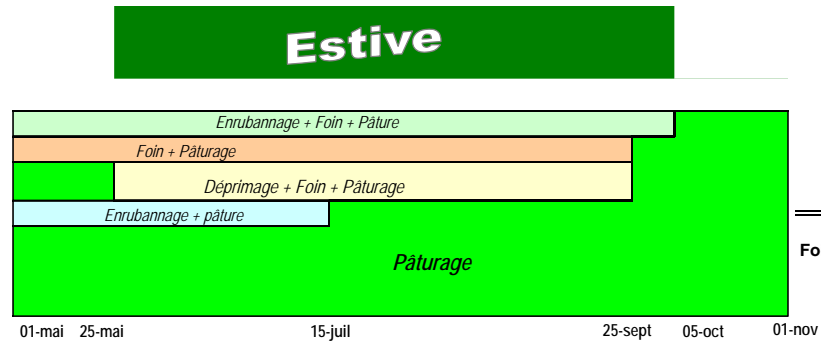
Système 1Cest

La totalité des surfaces sont en prairies permanentes. La proportion de légumineuses dans les prairies varie de 10 à 15% pour les pâtures, de 0 à 5% pour les surfaces enrubannées et de 5 à 10% pour celles qui sont fanées. Sur les meilleurs terrains d'alluvions de vallées glaciaires aux sols profonds, il est possible de réduire la fertilisation de 20-10-20. Sur les mauvais terrains de tuf volcanique, peu profonds, la fertilisation sera augmentée de 15-10-15. La fertilisation sur les foins est généralement faible, de bons rendements correspondent donc à des parcelles à bons potentiels.

La conduite de ce système dépend en partie de la proportion d'animaux transhumants. Nous avons choisi pour 2 niveaux de chargement annuel corrigé une proportion faible 10% et une forte 70%. Attention! La surface du bloc «pâturage seulement» est exprimée en ares par UGB restant sur la surface de base, et les blocs avec récolte en ares par UGB totaux. D'autres combinaisons d'équilibre sont possibles et dépendent de la proportion de pâturage non mécanisable (réduire la pâture revient à augmenter la proportion de déprimage et diminuer les surfaces à récolte non déprimées).

Enrubannage d'herbe et foin avec estives

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Ce type de système fourrager se rencontre principalement dans les régions du Nord Cantal, du Cézaillier Sancy, de l'Aubrac ou du Mézenc.

Il concerne surtout les systèmes allaitants. La montée à l'estive d'une partie du troupeau permet de dégager des surfaces de fauche sur la surface de base ou d'extensif. La montée à l'estive se passe autour du 25 Mai, la descente des veaux au 1 septembre et des vaches vers le 5 octobre.

Dates de récolte des fourrages

Enrubannage 1ère coupe	05-juin	20-juin
Foin non déprimé 1ère coupe	25-juin	10-juil
Foin déprimé 1ère coupe	01-juil	14-juil
Foin 2ème coupe	15-juil	15-août

UGB corrigés /ha	1	Chargement au pâturage							
% UGB transhumants	10%	ares/UGB base/période					1ère coupe	2ème coupe	
TMS/UGB	2								
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe
Pâturage		35	13	3	10	5	10		
Déprimage + Foin + Pâturage		25	56	36	20	10	20	2,8	
Foin + Pâturage		15	61	36	25	15	25	3,6	
Enrubannage + pâture		20	76	36	40	20	40	3,8	
Enrubannage + Foin + Pâturage									
Estive		0							
		95	45	24	21	11	21	63% de la base	0% de la 1ère C

UGB corrigés /ha	1	Chargement au pâturage							
% UGB transhumants	70%	ares/UGB base/période					1ère coupe	2ème coupe	
TMS/UGB	2								
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe
Pâturage		10	21	11	10	5	10		
Déprimage + Foin + Pâturage		50	49	34	15	10	15	3	
Foin + Pâturage									
Enrubannage + pâture		13	69	34	35	20	35	3,8	
Enrubannage + Foin + Pâturage									
Estive		0							
		73	35	20	15	9	15	86% de la base	0% de la 1ère C

UGB corrigés /ha	1,2	Chargement au pâturage							
% UGB transhumants	10%	ares/UGB base/période					1ère coupe	2ème coupe	
TMS/UGB	2								
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe
Pâturage		35	23	3	20	10	20		
Déprimage + Foin + Pâturage		15	68	48	20	10	20	3,5	
Foin + Pâturage		10	68	48	20	10	20	4,2	
Enrubannage + pâture		10	88	48	40	20	40	4	
Enrubannage + Foin + Pâturage		10	118	48	70	35	70	4	2,5
Estive		0							
		80	57	28	29	14	29	56% de la base	22% de la 1ère C

UGB corrigés /ha	1,2	Chargement au pâturage							
% UGB transhumants	70%	ares/UGB base/période					1ère coupe	2ème coupe	
TMS/UGB	2								
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe
Pâturage		10	33	13	20	10	20		
Déprimage + Foin + Pâturage		28	61	41	20	10	20	3,5	
Foin + Pâturage									
Enrubannage + pâture		25	76	41	35	20	35	4	
Enrubannage + Foin + Pâturage									
Estive		0							
		63	35	19	17	9	17	84% de la base	0% de la 1ère C

UGB corrigés /ha	1,4	Chargement au pâturage							
% UGB transhumants	10%	ares/UGB base/période					1ère coupe	2ème coupe	
TMS/UGB	2								
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe
Pâturage		35	38	3	35	20	35		
Déprimage + Foin + Pâturage									
Foin + Pâturage		10		62	35	20	35	4,6	
Enrubannage + pâture		10		62	60	30	60	4,5	
Enrubannage + Foin + Pâturage		15	152	62	90	45	90	4,5	2,7
Estive		0							
		70	83	33	50	27	50	50% de la base	43% de la 1ère C

UGB corrigés /ha	1,4	Chargement au pâturage							
% UGB transhumants	70%	ares/UGB base/période					1ère coupe	2ème coupe	
TMS/UGB	2								
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe
Pâturage		8	39	14	25	15	25		
Déprimage + Foin + Pâturage		20	78	48	30	15	30	3,6	
Foin + Pâturage									
Enrubannage + pâture		20	113	48	65	35	65	4,5	
Enrubannage + Foin + Pâturage		5	148	48	100	50	100	4,5	2,7
Estive		0							
		53	67	24	43	23	43	85% de la base	11% de la 1ère C

Volcanique tout herbe

Système foin séché au sol



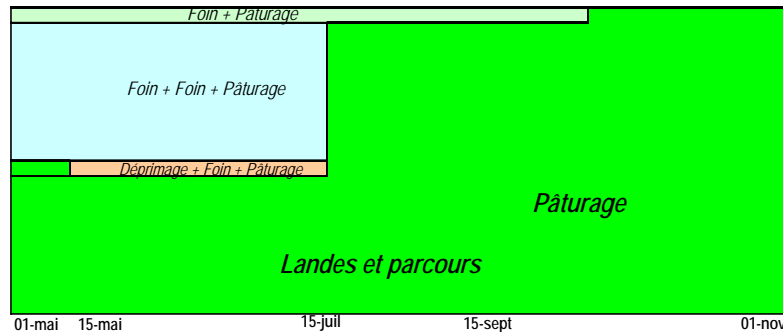
Système 1D

La totalité des surfaces sont en prairies permanentes. La proportion de légumineuses dans les prairies varie de 10 à 15% pour les pâtures, de 5 à 10% pour les surfaces fanées. Dans les faibles chargements, lorsque la surface en parcours de landes, friches ou taillis peu herbeux est importante il y a risque d'embroussaillage. Il faut essayer de réduire la surface pâturée au profit des récoltes. On diminuera alors la fertilisation.

Dates de récolte des fourrages

Foin non déprimé 1ère coupe	20-juin
Foin déprimé 1ère coupe	01-juil
Foin 2ème coupe	15-juil

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Ce type de système fourrage se rencontre principalement dans les montagnes volcaniques de l'ouest du Massif central, en Aubrac et dans le Mézenc. Cette fiche concerne les troupeaux allaitants et éventuellement les double troupeaux à dominante viande. L'altitude se situe entre 800 et 1200 m. La pluviométrie bien répartie est de l'ordre de 1200 mm par an. Le sol a une bonne capacité de rétention de l'eau, ce qui fait qu'en année normale le "trou fourrager d'été" est peu marqué.

Sur les meilleurs terrains d'alluvions de vallées glaciaires aux sols profonds, il est possible de réduire la fertilisation de 20-10-20. Sur les mauvais terrains de tuf volcanique, peu profonds, la fertilisation sera augmentée de 15-10-15. La fertilisation sur les foins est généralement faible, de bons rendements correspondent donc à des parcelles à bons potentiels.

UGB /ha	0,6	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2	ares/UGB/période				80	40	165	165		
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Landes et parcours		40									
Pâturage		60									
Déprimage + Foin + Pâturage		20	35	20	15	10	15	2,5			
Foin + Pâturage		40	46	26	20	10	20	3,2			
Foin + Foin + Pâturage		5	61	26	35	20	35	3,2	1		
		165	17	10	8	4	8	39%	8%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	0,8	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2	ares/UGB/période				45	5	125	125		
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Landes et parcours		5									
Pâturage		65									
Déprimage + Foin + Pâturage		10	48	23	25	15	25	3,2			
Foin + Pâturage		40	49	29	20	10	20	3,4			
Foin + Foin + Pâturage		5	79	29	50	25	50	3,4	1,8		
		125	23	12	10	5	10	44%	9%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	1	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2	ares/UGB/période				40	0	100	100		
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Landes et parcours		50									
Pâturage		5	50	25	25	15	25	3,3			
Déprimage + Foin + Pâturage		40	56	31	25	15	25	3,8			
Foin + Foin + Pâturage		5	86	31	55	30	55	3,8	1,8		
		100	29	15	14	8	14	50%	10%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	1	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,3	ares/UGB/période				40	0	100	100		
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Landes et parcours		40									
Pâturage		15	50	25	25	10	25	3,3			
Déprimage + Foin + Pâturage		40	57	32	25	10	25	3,8			
Foin + Foin + Pâturage		5	87	32	55	30	55	3,8	1,8		
		100	35	18	17	7	17	60%	8%		
								de la SH	de la 1ère C		

UGB /ha	1,2	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2	ares/UGB/période				40	0	85	85		
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Landes et parcours		40	15		15	10	15				
Pâturage		40	65	35	30	15	30	4,2			
Déprimage + Foin + Pâturage		40	65	35	65	35	65	4,2	2		
		85	44	19	25	14	25	53%	11%		
								de la SH	de la 1ère C		



Volcanique tout herbe

Système 1Dest

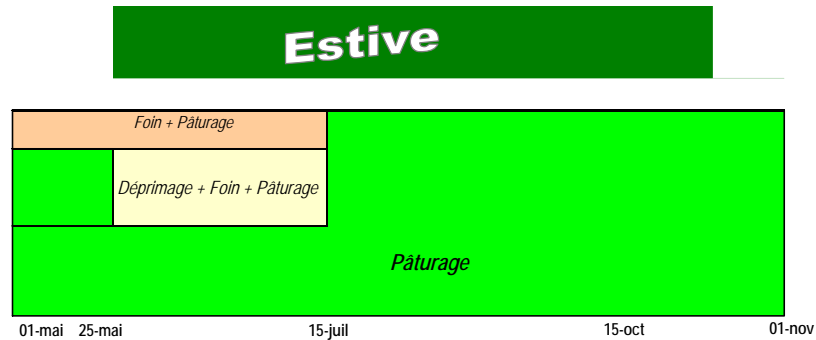
La totalité des surfaces sont en prairies permanentes. La proportion de légumineuses dans les prairies varie de 10 à 15% pour les pâtures et de 5 à 10% pour celles qui sont fanées. Sur les meilleurs terrains d'alluvions de vallées glaciaires aux sols profonds, il est possible de réduire la fertilisation de 20-10-20. Sur les mauvais terrains de tuf volcanique, peu profonds, la fertilisation sera augmentée de 15-10-15. La fertilisation sur les foins est généralement faible, de bons rendements correspondent donc à des parcelles à bons potentiels.

La conduite de ce système dépend en partie de la proportion d'animaux transhumants. Nous avons choisi pour 2 niveaux de chargement annuel corrigé (= chargement de la surface de base) une proportion faible 10% et une forte 70%.

Attention !: La surface du bloc « pâturage seulement » est exprimée en ares par UGB restant sur la surface de base, et les blocs avec récolte en ares par UGB totaux.

Foin avec estives

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Ce type de système fourrager se rencontre principalement dans les montagnes volcaniques des Monts du Cantal, du Cézallier, de l'Aubrac et du Mézenc. Cette fiche concerne les troupeaux allaitants et éventuellement les double troupeaux à dominante viande. L'altitude se situe entre 800 et 1200 m. La pluviométrie bien répartie est de l'ordre de 1200 mm par an. Le sol a une bonne capacité de rétention de l'eau, ce qui fait qu'en année normale il n'y a pas de "trou fourrager d'été".

Dates de récolte des fourrages

Foin non déprimé 1ère coupe	25-juin	10-juil
Foin déprimé 1ère coupe	01-juil	14-juil
Foin 2ème coupe	15-juil	15-août

UGB corrigés /ha		1		Chargement au pâturage									
% UGB transhumants		10%		ares/UGB base/période									
TMS/UGB		2											
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe				
	Pâturage	40	2	2	0	0	0						
	Déprimage + Foin + Pâturage	30	48	23	25	15	25	3					
	Foin + Pâturage	30	53	28	25	15	25	3,8					
	Estive												
		100	31	16	15	9	15	60%	0%	de la base	de la 1ère C		

UGB corrigés /ha		1		Chargement au pâturage									
% UGB transhumants		70%		ares/UGB base/période									
TMS/UGB		2											
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe				
	Pâturage	35	8	8	0	0	0						
	Déprimage + Foin + Pâturage	50	43	23	20	10	20	3					
	Foin + Pâturage	14	53	28	25	15	25	3,8					
	Estive												
		99	32	19	14	8	14	65%	0%	de la base	de la 1ère C		

UGB corrigés /ha		1,2		Chargement au pâturage									
% UGB transhumants		10%		ares/UGB base/période									
TMS/UGB		2											
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe				
	Pâturage	34	23	3	20	10	20						
	Déprimage + Foin + Pâturage	20	62	27	35	20	35	3,8					
	Foin + Pâturage	30	68	33	35	20	35	4,2					
	Estive												
		84	48	19	29	16	29	60%	0%	de la base	de la 1ère C		

UGB corrigés /ha		1,2		Chargement au pâturage									
% UGB transhumants		70%		ares/UGB base/période									
TMS/UGB		2											
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe				
	Pâturage	30	24	9	15	10	15						
	Déprimage + Foin + Pâturage	50	59	29	30	15	30	3,8					
	Foin + Pâturage	3	66	36	30	15	30	4,2					
	Estive												
		83	47	23	24	13	24	64%	0%	de la base	de la 1ère C		



Volcanique labouré

Système 2B

Les prairies destinées à l'ensilage sont des prairies temporaires. Elles sont implantées pour 3 à 5 ans après et avant céréale ou lentille. Les pâtures et surfaces destinées au foin sont permanentes. Le pourcentage de légumineuse dans ces dernières varie de 5% à 10%. Les faibles chargements sont dus à une proportion importante de terrain en pente ou caillouteux seulement aptes à la pâture. Dans ce cas la surface pâturée est conduite en extensif.

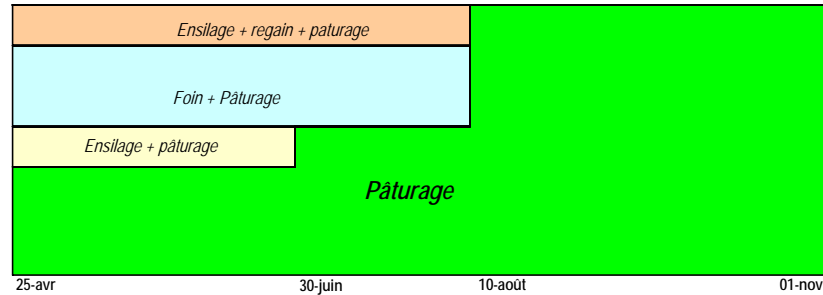
L'entretien calcaire est à moduler en fonction du PH, du niveau d'intensification, des cultures et du type de déjection. Avec lisier et 1UGB/ha un niveau de 90 unités de CaO/ha par an sur les surfaces mécanisables peut être conseillé.

Dates de récolte des fourrages

Ensilage 1ère coupe	15-mai	20-mai
Foin non déprimé 1ère coupe	15-juin	20-juin
Foin 2ème coupe	05-juil	11-juil

Ensilage d'herbe dominant

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Ce type de système fourrager se rencontre principalement sur la planèze de St-Flour et le plateau volcanique du Velay.

La pluviométrie bien répartie est relativement faible et il y a souvent une sécheresse estivale. Par contre les terrains sont facilement labourables ce qui permet l'implantation de prairies temporaires en rotation avec les lentilles ou les céréales (souvent intra-consommée). En système laitier il peut y avoir distribution de fourrages conservés durant l'été. Le regain récolté derrière ensilage, en foin ou en enrubannage, est tributaire de la météo.

Systèmes allaitants	0,9 UGB/ha		Chargement au paturage			1ère per.	2ème per.	3ème per.	1ère coupe	2ème coupe
	2,3 TMS/UGB		ares pâturés/UGB/période							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K				
Pâturage	56	13	3	10	5	10				
Ensilage + paturage	15	115	35	80	30	50		3,8		
Ensilage + regain + paturage	10	124	44	80	30	50		3,8	1,8	
Foin + Pâturage	31	59	29	30	10	50		4		
	112	49	18	31	12	30		50%	18%	
								de la SH	de la 1ère C	

Systèmes laitiers et allaitants	1,0 UGB/ha		Chargement au paturage			1ère per.	2ème per.	3ème per.	1ère coupe	2ème coupe
	2,6 TMS/UGB		ares pâturés/UGB/période							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K				
Pâturage	40	30	0	30	5	20				
Ensilage + paturage	20	175	85	90	30	60		3,8		
Ensilage + regain + paturage	10	190	100	90	30	60		3,8	1,8	
Foin + Pâturage	30	80	40	40	10	60		4,2		
	100	90	39	51	14	44		60%	17%	
								de la SH	de la 1ère C	

Systèmes laitiers	1,0 UGB/ha		Chargement au paturage			1ère per.	2ème per.	3ème per.	1ère coupe	2ème coupe
	3,0 TMS/UGB		ares pâturés/UGB/période							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K				
Pâturage	35	28	8	20	5	10				
Ensilage + paturage	22	158	58	100	30	60		4		
Ensilage + regain + paturage	18	185	65	120	30	60		4	1,8	
Foin + Pâturage	25	98	58	40	10	60		4,2		
	100	102	42	61	16	43		65%	28%	
								de la SH	de la 1ère C	

Systèmes laitiers	1,2 UGB/ha		Chargement au paturage			1ère per.	2ème per.	3ème per.	1ère coupe	2ème coupe
	3,3 TMS/UGB		ares pâturés/UGB/période							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K				
Pâturage	22	34	14	20	5	10				
Ensilage + paturage	15	199	99	100	30	60		4,2		
Ensilage + regain + paturage	33	183	63	120	30	60		4,2	2,2	
Foin + Pâturage	13	96	46	50	10	60		4,4		
	83	133	54	79	20	47		34%	46%	
								de la SH	de la 1ère C	

Systèmes laitiers ou mixte	1,2 UGB/ha		Chargement au paturage			1ère per.	2ème per.	3ème per.	1ère coupe	2ème coupe
	2,6 TMS/UGB		ares pâturés/UGB/période							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K				
Pâturage	31	62	7	55	5	10				
Ensilage + paturage	10	145	45	100	30	60		4,1		
Ensilage + regain + paturage	21	154	54	100	30	60		4,1	1,8	
Foin + Pâturage	21	104	64	40	10	60		4,6		

Systèmes laitiers ou mixte	1,4 UGB/ha		Chargement au paturage			1ère per.	2ème per.	3ème per.	1ère coupe	2ème coupe
	2,6 TMS/UGB		ares pâturés/UGB/période							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K				
Pâturage	25	60	0	60	5	10				
Ensilage + paturage	10	189	79	110	30	60		4,2		
Ensilage + regain + paturage	28	194	84	110	30	60		4,2	2,2	
Foin + Pâturage	8	115	65	50	10	60		4,6		



Volcanique labouré

Foin séché au sol

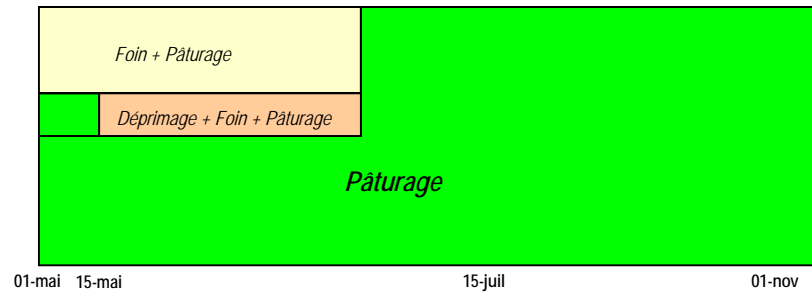
Système 2D

Système traditionnel extensif de moins en moins fréquent, convient lorsque les productions animales sont minoritaires ou sur des zones de pentes caillouteuses. Le % moyen de légumineuses est de 10% pour les pâtures et de 5% pour les parcelles fanées. Les surfaces fanées sont souvent des prairies permanentes. La rotation avec les cultures est peu utilisée.

Dates de récolte des fourrages

Foin non déprimé 1ère coupe 15-juin 25-juin

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Ce type de système fourrager se rencontre principalement sur la plaine de St-Flour et le plateau volcanique du Velay de la haute-Loire.

Les conditions séchantes en été limitent la récolte de regain qui sont aléatoires. De ce fait le chargement est forcément limité si on n'achète pas de fourrage.

Ce fonctionnement ne permet pas un niveau d'intensification élevé tant sur les surfaces que sur l'animal. Le niveau d'intensification se situe entre 2500 et 3000 Litres de lait produits par ha de SFP.

UGB /ha		Chargement au pâturage		1ère per.				2ème per.		3ème per.		4ème per.		
TMS/UGB		ares/UGB/période		85	75	140	140							
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apport	Norg maitr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe					
		Pâturage	75		0	0	0							
		Foin + Pâturage	55	57	27	30	10	20	4					
		Déprimage + Foin + Pâturage	10	64	24	40	10	20	3,8					
			140	27	12	15	5	9	46%	0%				
									de la SH	de la 1ère C				

UGB /ha		Chargement au pâturage		1ère per.				2ème per.		3ème per.		4ème per.		
TMS/UGB		ares/UGB/période		55	43	111	111							
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apport	Norg maitr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe					
		Pâturage	43	10		10	5	10						
		Foin + Pâturage	56	78	38	40	10	20	4,2					
		Déprimage + Foin + Pâturage	12	69	29	40	10	20	3,8					
			111	51	22	28	8	16	61%	0%				
									de la SH	de la 1ère C				

Granitique d'altitude



Système 3B

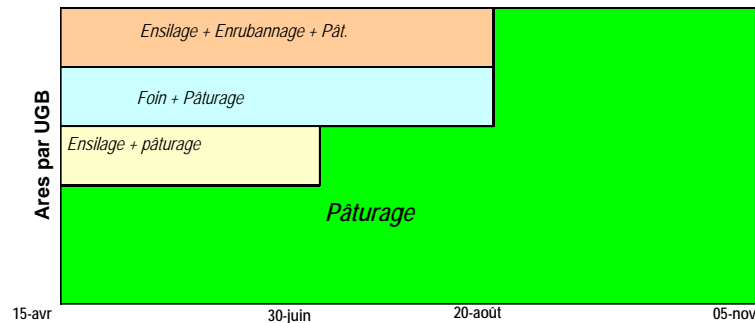
En général, les pâtures et le foin se font sur des parcelles de prairies permanentes et les ensilages sur des temporaires. La proportion de légumineuses dans les prairies varie de 20 à 10% pour les pâtures et parcelles fanées et de 5 à 0 % pour celles qui sont ensilées. Du fumier va aux céréales.

Dates de récolte des fourrages

Ensilage 1ère coupe	25-mai
Foin non déprimé 1ère coupe	25-juin
Foin ou enrub. 2ème coupe	15-juil

Ensilage d'herbe et foin

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Système fourrager des zones granitiques d'altitude (700 à 900 m) du Livradois, des Monts du Forez, du Velay granitique. Pluviométrie de 900 à 1200 mm par an avec une sécheresse estivale plus ou moins marquée. De 2003 à 2006 aucune seconde coupe n'a été possible.

L'herbe de printemps doit permettre d'assurer une grande partie des stocks. Le pâturage de printemps est alors plus « serré » qu'en zone humide. Le pâturage est caractérisé par 3 périodes bien marquées. Fin juin, la surface doit s'agrandir pour pallier au manque d'herbe.

Les parcelles fanées délaissées dans le passé sont privilégiées pour les apports d'engrais minéraux car elles reçoivent peu d'engrais de ferme.

UGB /ha	0,8		Chargement au pâturage						
	TMS/récoltées/UGB	2,3	ares/UGB/période		1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.	
			60	78	123				
			ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	
			1ère coupe	2ème coupe					
			Pâturage	60	0	0	5	10	
			Ensilage + pâturage	18	117	37	80	10	30
			Ensilage + Enrubannage + Pât.	5	106	26	80	10	30
			Foin + Pâturage	40	56	26	30	10	20
				123	40	15	25	8	17
							51%	8%	
							de la SH	de la 1ère C	

UGB /ha	1		Chargement au pâturage						
	TMS/UGB	2,3	ares/UGB/période		1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.	
			42	52	100				
			ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	
			1ère coupe	2ème coupe					
			Pâturage	42	15	5	10	5	10
			Ensilage + pâturage	10	149	69	80	10	30
			Ensilage + Enrubannage + Pât.	10	172	92	80	10	30
			Foin + Pâturage	38	66	36	30	10	40
				100	63	32	32	8	25
							58%	17%	
							de la SH	de la 1ère C	

UGB /ha	1		Chargement au pâturage						
	TMS/UGB	2,6	ares/UGB/période		1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.	
			40	52	102				
			ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	
			1ère coupe	2ème coupe					
			Pâturage	40	16	6	10	5	10
			Ensilage + pâturage	12	73	85	10	10	40
			Ensilage + Enrubannage + Pât.	20	157	72	85	10	40
			Foin + Pâturage	30	73	43	30	10	40
				102	77	38	39	8	28
							61%	32%	
							de la SH	de la 1ère C	

UGB /ha	0,9		Chargement au pâturage						
	TMS/UGB	3	ares/UGB/période		1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.	
			39	56	111				
			ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	
			1ère coupe	2ème coupe					
			Pâturage	39	16	6	10	5	10
			Ensilage + pâturage	17	142	57	85	10	60
			Ensilage + Enrubannage + Pât.	20	173	73	100	15	60
			Foin + Pâturage	35	58	28	30	10	40
				111	77	33	44	9	36
							65%	28%	
							de la SH	de la 1ère C	

UGB /ha	1,2		Chargement au pâturage						
	TMS/UGB	2,9	ares/UGB/période		1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.	
			25	33	83				
			ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	
			1ère coupe	2ème coupe					
			Pâturage	25	73	13	60	10	30
			Ensilage + pâturage	8	197	82	115	20	90
			Ensilage + Enrubannage + Pât.	35	200	75	125	20	90
			Foin + Pâturage	15	137	87	50	10	50
				83	150	59	91	15	65
							70%	60%	
							de la SH	de la 1ère C	

Granitique d'altitude

Enrubannage d'herbe et foin



Système 3C

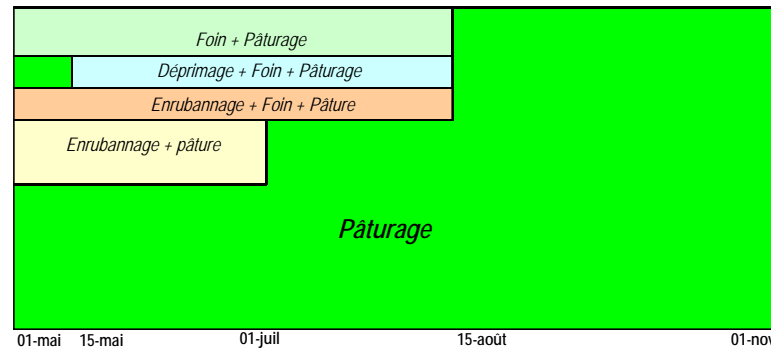
Les surfaces enrubannées sont en majorité des prairies temporaires. Les surfaces pâturées et fanées sont en prairie permanente.

La proportion de légumineuses est en moyenne de 5 à 10%.

Dates de récolte des fourrages

Enrubannage 1ère coupe	01-juin
Foin non déprimé 1ère coupe	20-juin
Foin déprimé 1ère coupe	01-juil
Foin 2ème coupe	15-juil

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Système fourrager des zones granitiques d'altitude (900 à 1200 m). Pluviométrie de 900 à 1200 mm. par an avec une sécheresse estivale plus ou moins marquée.

L'herbe de printemps doit permettre d'assurer une grande partie des stocks. Le pâturage de printemps est alors plus « serré » qu'en zone humide et est caractérisé par 3 périodes bien marquées.

Fin juin la surface doit s'agrandir pour pallier au manque d'herbe.

Durant l'été des stocks de fourrages sont distribués aux vaches laitières.

UGB /ha	0,8	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	1,8	ares/UGB/période				83	75	125			
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		75	47	32	15	5	15				
Enrubannage + pâture		20	125	55	70	10	60	3,8			
Enrubannage + Foin + Pâturage											
Déprimage + Foin + Pâturage		8	108	58	50	10	60	3			
Foin + Pâturage		22	80	50	30	5	50	3,6			
		125	69	41	29	6	31	40%	0%	de la SH de la 1ère C	

UGB /ha	0,8	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,6	ares/UGB/période				58	58	125			
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		58	45	25	20	10	20				
Enrubannage + pâture		20	149	79	70	10	30	3,8			
Enrubannage + Foin + Pâturage		12	169	89	80	10	30	3,8	1,5		
Déprimage + Foin + Pâturage											
Foin + Pâturage		35	75	45	30	10	40	3,6			
		125	82	45	37	10	28	54%	18%	de la SH de la 1ère C	

UGB /ha	1	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	1,8	ares/UGB/période				62	52	100			
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		52	76	46	30	5	30				
Enrubannage + pâture		18	147	77	70	10	60	3,8			
Enrubannage + Foin + Pâturage		5	156	76	80	10	60	3,8	1,5		
Déprimage + Foin + Pâturage		10	117	67	50	10	60	3			
Foin + Pâturage		15	77	47	30	5	50	3,6			
		100	97	55	42	7	43	48%	10%	de la SH de la 1ère C	

UGB /ha	1	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,6	ares/UGB/période				40	40	100			
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		40	110	60	50	10	40				
Enrubannage + pâture		20	161	71	90	10	60	4			
Enrubannage + Foin + Pâturage		15	183	83	100	10	70	4	1,5		
Déprimage + Foin + Pâturage											
Foin + Pâturage		25	83	53	30	5	50	3,8			
		100	124	64	61	9	51	60%	25%	de la SH de la 1ère C	

UGB /ha	1,2	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,3	ares/UGB/période				38	33	85			
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		33	92	42	50	5	40				
Enrubannage + pâture		15	130	60	70	10	70	4			
Enrubannage + Foin + Pâturage		17	168	88	80	10	60	4	1,5		
Déprimage + Foin + Pâturage		5	105	45	60	10	70	3,4			
Foin + Pâturage		15	73	43	30	10	50	4			
		85	111	55	57	8	53	61%	33%	de la SH de la 1ère C	

UGB /ha	1,2	Chargement au pâturage				1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.		
TMS/UGB	2,6	ares/UGB/période				26	26	83			
UGB /ha	TMS/UGB	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		26	165	95	70	10	60				
Enrubannage + pâture		17	163	73	90	10	60	4			
Enrubannage + Foin + Pâturage		20	212	112	100	10	70	4	1,8		
Déprimage + Foin + Pâturage											
Foin + Pâturage		20	96	66	30	10	50	3,8			
		83	159	88	72	10	60	69%	35%	de la SH de la 1ère C	



Granitique d'altitude

Système 3Cpar

Les surfaces enrubannées sont constituées de prairies temporaires et de quelques prés de fond de vallée. Les surfaces pâturées ou fanées sont en prairies permanentes. Le pourcentage de légumineuses est de 10% environ sur les pâtures et de 5% sur les surfaces à stock.

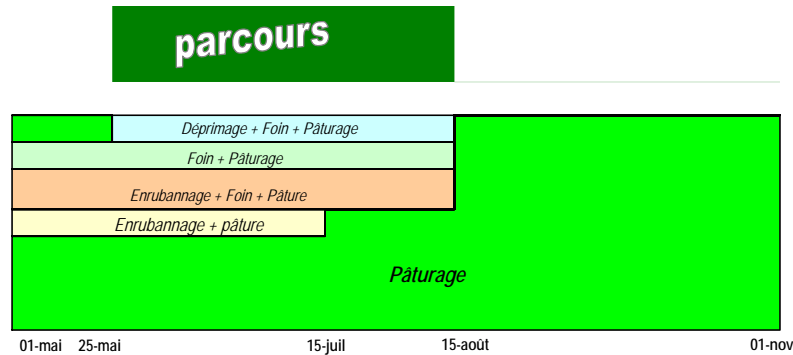
Dates de récolte des fourrages

Enrubannage 1ère coupe	05-juin	20-juin
Foin non déprimé 1ère coupe	25-juin	10-juil
Foin déprimé 1ère coupe	01-juil	14-juil
Foin 2ème coupe	15-juil	15-août

Attention! La surface du bloc «pâturage seulement» est exprimée en ares par UGB restant sur la surface de base, et les blocs avec récolte en ares par UGB totaux

Enrubannage d'herbe et foin avec parcours

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



L'utilisation des parcours a lieu du printemps jusqu'à l'automne. Ils viennent en complément des bonnes pâtures. Leur potentiel fourrager est faible et ils sont utiles en année sèche, lorsqu'il manque d'herbe sur l'exploitation.

Pour lutter contre l'embroussaillage, la taille des parcelles doit être adaptée pour obtenir un chargement instantané suffisant. Il faut veiller à ce que l'ensemble de la ressource fourragère soit consommée en fin de saison.

UGB corrigés /ha	0,6	Chargement au pâturage 1ère per. 2ème pe 3ème per 4ème per. 5ème per.									
% UGB transhumants	25%	ares/UGB base/période									
TMS/UGB	1,8										
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		100	26	11	15	5	15				
Enrubannage + pâture		20	103	43	60	10	50	3,8			
Enrubannage + Foin + Pâturage											
Déprimage + Foin + Pâturage		13	128	58	70	10	60	3			
Foin + Pâturage		18	78	38	40	10	50	3,6			
		151	51	23	29	7	28	34%	0%	de la base de la 1ère C	

UGB corrigés /ha	0,6	Chargement au pâturage 1ère per. 2ème per. 3ème per. 4ème per. 5ème per.									
% UGB transhumants	10%	ares/UGB base/période									
TMS/UGB	2,6										
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		90	21	11	10	5	20				
Enrubannage + pâture		25	115	45	70	10	60	3,8			
Enrubannage + Foin + Pâturage		15	126	46	80	10	70	3,8	1,5		
Déprimage + Foin + Pâturage		10	127	47	80	10	70	3,2			
Foin + Pâturage		15	73	33	40	10	60	3,6			
		155	49	21	28	7	34	42%	23%	de la base de la 1ère C	

UGB corrigés /ha	0,8	Chargement au pâturage 1ère per. 2ème per 3ème per 4ème per. 5ème per.									
% UGB transhumants	10%	ares/UGB base/période									
TMS/UGB	1,8										
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		68	38	23	15	5	15				
Enrubannage + pâture		20	121	61	60	10	50	3,8			
Enrubannage + Foin + Pâturage											
Déprimage + Foin + Pâturage		15	134	64	70	10	60	3			
Foin + Pâturage		17	84	44	40	10	60	3,6			
		120	70	37	33	7	33	43%	0%	de la base de la 1ère C	

UGB corrigés /ha	0,8	Chargement au pâturage 1ère per. 2ème per. 3ème per. 4ème per. 5ème per.									
% UGB transhumants	10%	ares/UGB base/période									
TMS/UGB	2,6										
UGB corrigés /ha	TMS/UGB	ares/UGB tot.	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe		
Pâturage		60	39	19	20	5	20				
Enrubannage + pâture		25	117	47	70	10	60	3,8			
Enrubannage + Foin + Pâturage		15	137	57	80	10	70	3,8	1,5		
Déprimage + Foin + Pâturage		10	131	51	80	10	70	3,2			
Foin + Pâturage		15	73	33	40	10	50	3,6			
		125	68	30	39	7	37	52%	23%	de la base de la 1ère C	



Zone à maïs possible

Système 4A

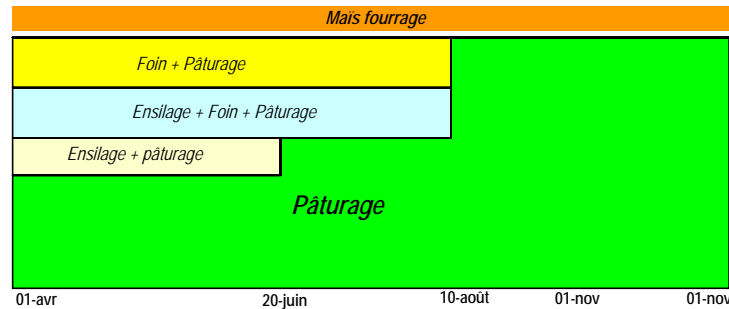
La moitié environ des prairies sont permanentes, l'autre moitié est en prairie temporaire en rotation avec du maïs ensilage et des céréales.

Dates de récolte des fourrages

Ensilage 1ère coupe	10-mai	15-mai
Foin non déprimé 1ère coupe	20-juin	
Foin 2ème coupe	01-juil	15-juil

Ensilage d'herbe et maïs

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Système fourrager des zones intermédiaires entre les zones d'altitude et les zones à maïs favorable. La pluviométrie moyenne est de 900mm avec une sécheresse estivale plus ou moins marquée.

En système laitier une partie des fourrages stockés sont distribués durant l'été, surtout si les vêlages démarrent tôt.

Les engrais de ferme sont en général épandus sur le maïs mais les arrières effets profitent à toutes les cultures de la rotation. Nous avons réparti la fumure moyenne sur la rotation maïs –prairies temporaires en réservant 20% pour les céréales.

Si le maïs reçoit beaucoup de fumures organiques, mettre moins d'azote minéral (0 à 50 N).

Le fumier peut être composté afin de pouvoir être

UGB /ha	1		Chargement au pâturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
	TMS/UGB	2,8	ares/UGB/période		48	62	86							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage	48	49	19	30	10	10								
Ensilage + pâturage	14	123	48	75	20	10	3,8							
Ensilage + Foin + Pâturage	6	148	73	75	20	20	3,8	1,9						
Foin + Pâturage	18	90	35	55	20	20	3,8							
Maïs fourrage	14	137	87	50	20	0	9							
	100	85	39	46	15	11	38%	16%	de la SH de la 1ère C					

UGB /ha	1		Chargement au pâturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
	TMS/UGB	3,2	ares/UGB/période		40	55	86							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage	40	53	23	30	10	10								
Ensilage + pâturage	15	125	45	80	20	25	3,8							
Ensilage + Foin + Pâturage	11	146	66	80	20	25	3,8	1,9						
Foin + Pâturage	20	81	26	55	20	30	3,8							
Maïs fourrage	14	142	92	50	20	0	9							
	100	92	41	51	16	17	46%	24%	de la SH de la 1ère C					

UGB /ha	1		Chargement au pâturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
	TMS/UGB	3,6	ares/UGB/période		34	52	85							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage	34	55	25	30	10	10								
Ensilage + pâturage	18	126	41	85	25	35	3,8							
Ensilage + Foin + Pâturage	16	145	60	85	25	35	3,8	1,9						
Foin + Pâturage	17	88	33	55	20	30	3,8							
Maïs fourrage	15	144	94	50	20	0	9							
	100	101	45	56	18	20	51%	31%	de la SH de la 1ère C					

UGB /ha	1,2		Chargement au pâturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
	TMS/UGB	2,8	ares/UGB/période		35	43	68							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage	35	77	37	40	10	10								
Ensilage + pâturage	8	143	58	85	20	20	3,8							
Ensilage + Foin + Pâturage	11	165	80	85	20	20	3,8	1,9						
Foin + Pâturage	14	97	42	55	20	20	3,8							
Maïs fourrage	15	147	97	50	20	0	9							
	83	111	56	55	16	12	40%	33%	de la SH de la 1ère C					

UGB /ha	1,2		Chargement au pâturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
	TMS/UGB	3,2	ares/UGB/période		27	36	68							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage	27	88	48	40	10	10								
Ensilage + pâturage	9	145	55	90	25	25	3,8							
Ensilage + Foin + Pâturage	16	160	70	90	25	25	3,8	1,9						
Foin + Pâturage	16	86	31	55	20	20	3,8							
Maïs fourrage	15	153	103	50	20	0	9							
	83	119	60	60	18	15	49%	39%	de la SH de la 1ère C					

UGB /ha	1,2		Chargement au pâturage				1ère per.		2ème per.		3ème per.		4ème per.	
	TMS/UGB	3,6	ares/UGB/période		20	31	67							
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe						
Pâturage	20	94	54	40	10	10								
Ensilage + pâturage	11	146	56	90	25	25	3,8							
Ensilage + Foin + Pâturage	21	158	68	90	25	25	3,8	1,9						
Foin + Pâturage	15	87	32	55	20	25	3,8							
Maïs fourrage	16	165	115	50	20	0	9							
	83	130	66	64	20	17	57%	45%	de la SH de la 1ère C					



Zone à maïs favorable

Ensilage d'herbe et maïs

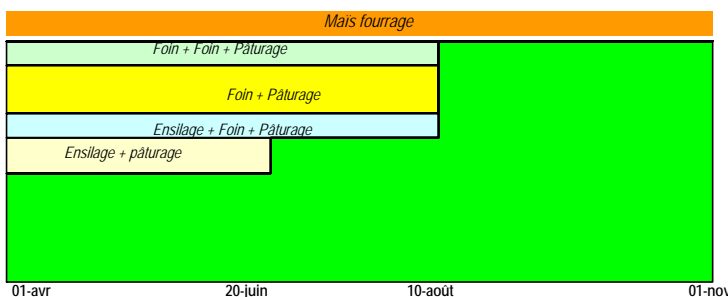
Système 5A

Plus de la moitié environ des prairies sont permanentes, l'autre partie est en prairie temporaire en rotation avec du maïs ensilage et des céréales.

Dates de récolte des fourrages

Ensilage 1ère coupe	01-mai	15-mai
Foin non déprimé 1ère coupe	10-juin	20-juin
Foin 2ème coupe	01-juil	15-juil

Schéma de l'organisation des blocs de parcelles et des périodes (ares/UGB).



Système fourrager des zones favorables au maïs (Chataigneraie du Cantal, Bassin d'Aurillac, Brivadois). Les rendements en maïs non irrigués sont en moyenne de 11 à 13 tonnes de MS par ha, et sont réguliers d'une année sur l'autre. Ces zones sont situées à des altitudes de 400 à 750 m et reçoivent de 900 à 1500 mm de pluie par an. Les vaches laitières sont complémentées en ensilage d'herbe ou en maïs durant la période estivale. Pour des chargements supérieurs à 1,8 ugb/ha, de l'ensilage d'herbe en dérobé doit être prévu dans le système.

UGB /ha	Chargement au pâturage										
	1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.							
1,2							35	39	83		
TMS récoltées/UGB	ares/UGB/période						35	39	83		
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe			
Pâturage	35	80		80	10	60					
Ensilage + pâturage	4	140	80	60	0	30	4,2				
Ensilage + Foin + Pâturage	10	190	80	110	20	80	4,2	2,6			
Foin + Pâturage	23	130	80	50	10	20	4,2				
Foin + Foin + Pâturage	11	180	80	100	20	80	4,2	2,2			
Mais fourrage	0										
	83	123	46	77	12	53	57%	44%			
							de la SH		de la 1ère C		

UGB /ha	Chargement au pâturage										
	1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.							
1,4							28	33	61		
TMS récoltées/UGB	ares/UGB/période						28	33	61		
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe			
Pâturage	28	110		110	20	40					
Ensilage + pâturage	5	170	80	90	0	20	4,2				
Ensilage + Foin + Pâturage	15	200	80	120	15	40	4,2	2,5			
Foin + Pâturage	9	140	80	60	0	20	4,2				
Foin + Foin + Pâturage	4	180	80	100	15	40	4,2	2,5			
Mais fourrage	10	255	215	40	0	0		12			
	71	161	67	94	12	30	54%	57%			
							de la SH		de la 1ère C		

UGB /ha	Chargement au pâturage										
	1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.							
1,6							23	30	50		
TMS/UGB	ares/UGB/période						23	30	50		
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe			
Pâturage	23	130		130	10	20					
Ensilage + pâturage	7	200	100	100	0	20	4,2				
Ensilage + Foin + Pâturage	20	220	100	120	10	20	4,2	2,5			
Mais fourrage	12	270	230	40	0	0		12			
	62	215	109	106	7	16	54%	74%			
							de la SH		de la 1ère C		

UGB /ha	Chargement au pâturage										
	1ère per.	2ème per.	3ème per.	4ème per.							
1,8							20	26	41		
TMS/UGB	ares/UGB/période						20	26	41		
	ares/UGB	N apporté	Norg maîtr.	N	P	K	1ère coupe	2ème coupe			
Pâturage	20	150		150	15	20					
Ensilage + pâturage	6	210	100	110	0	20	4,2				
Ensilage + Foin + Pâturage	15	230	100	130	0	20	4,2	2,5			
Mais fourrage	15	300	260	40	0	0		12			
	56	257	146	111	5	15	51%	71%			
							de la SH		de la 1ère C		

Les engrais de ferme sont généralement concentrés sur le maïs pour des raisons notamment d'enfouissement. Les céréales et les prairies sont généralement moins destinataires sauf en cas d'absence de maïs dans le système fourrager. Les apports respectent les règles du PMPOA2.

Pour établir les bilans minéraux, nous avons optimisé la répartition de la fumure organique par rapport à ce qui est observé dans les fermes, et étendu celle ci aux prairies temporaires récoltées (80 à 100Norg) et aux céréales (90 à 130Norg).

Le compostage du fumier permet notamment son épandage sur toutes les surfaces, en particulier les prairies. Les apports minéraux en phosphore et potasse sont donc volontairement limités sur prairies récoltées et maïs, mais le bilan de la rotation reste légèrement excédentaire. Etant donné l'évolution des coûts des engrais minéraux, une meilleure prise en compte des apports organiques et une répartition plus homogène sur les terrains mécanisables..

Annexes

Annexe 1 : principe de calcul de la fertilisation indiquée dans les fiches du référentiel fourrager.

Annexe 2 : Valeurs fertilisantes des engrais de ferme.

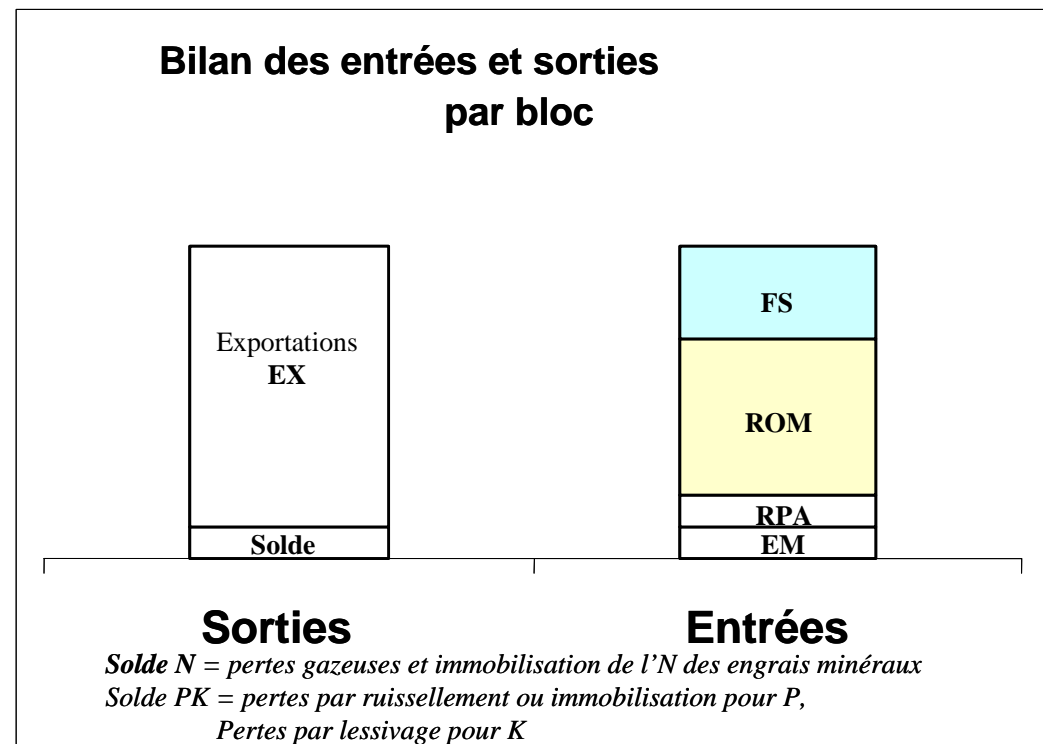
Annexe 1 : Principe de calcul de la fertilisation indiquée dans les fiches du référentiel fourrager.

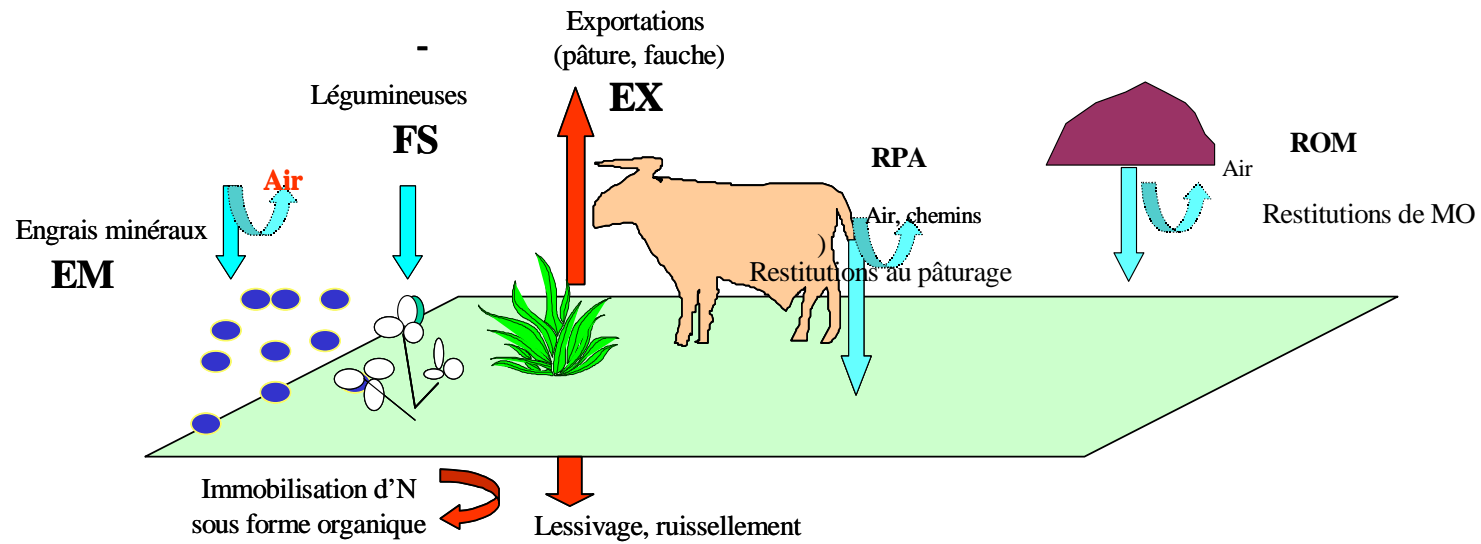
Les repères concernant la fertilisation tant organique que minérale de chacune des fiches proviennent d'un bilan entre les entrées et sorties de NPK sur chacun des blocs de surface composant le système. On a pris en considération les quantités totales d'azote, de phosphore et de potassium **qui arrivent sur le sol des blocs de parcelles** ; c'est-à-dire qu'on a exclu préalablement les pertes probables moyennes d'azote dans l'air ainsi que les pertes sur les chemins.

L'hypothèse de départ est que dans un système durable, en rythme de croisière, les entrées de NPK dans le sol doivent être égales aux sorties. L'objectif est ainsi d'avoir un bilan équilibré en NPK. Pour effectuer ces calculs nous nous sommes servi à la fois des pratiques des éleveurs, d'un certain nombre de normes connues, ainsi que d'hypothèses concernant les pertes dans l'air et dans l'eau.

Le bilan par bloc s'équilibre formellement de la façon suivante (*voir schéma ci-dessous et ci-contre*) :

Exportations des fourrages (EX) + Pertes par lessivage + Immobilisation d'azote sous forme organique =
 Apports NPK totaux par les matières organiques maîtrisables – pertes air (= ROM)
 + Apports NPK totaux par les restitutions au pâturage – pertes air et chemins (=RPA)
 + Engrais NPK minéraux (= EM) – pertes air
 + Apport N par la fixation symbiotique (= FS),





Bilan NPK par bloc de parcelles d'herbe

Calcul des entrées de NPK :

- Les restitutions au pâturage (RPA) sont calculées d'après les normes du CORPEN auxquelles on a affecté une perte de 6% à 15% (*suivant le système*) pour tenir compte de la volatilisation et des pertes sur les chemins.
- Les apports des engrais de ferme (ROM) sont calculés avec les normes du CORPEN auxquelles on a retiré 10% pour tenir compte de pertes moyennes par volatilisation au champ. La répartition des engrais de ferme sur les différents blocs est basée sur les pratiques des éleveurs.
- L'apport d'azote par les légumineuses est évaluée à partir de référence de l'INRA (Fixation symbiotique = FS)

Calcul des sorties de NPK :

- Les quantités de NPK exportés (EX) ont été calculées à partir de la quantité de fourrage prélevée sur le bloc. Cette quantité est la somme de l'herbe pâturée (*nombre de jours de pâturage X quantité journalière d'herbe consommée*) et de l'herbe récoltée (*rendement – 5% de perte entre la fauche et le stockage*).

Le nombre de jours de pâturage provient des observations en ferme de réseau. La quantité pâturée dépend de la période et du temps de présence sur la parcelle. La valeur N de l'herbe est modulée en fonction du type d'animal (laitier ou allaitant) et du mode de prélèvement (pâturage, ensilage, foin...).

- Le solde azote

On a cherché à optimiser le solde en fonction des systèmes et des situations pédoclimatiques (*tableau 1*). La variabilité de ce solde traduit ainsi d'une part, l'existence de conditions plus favorables à la minéralisation en sols volcaniques qu'en sols granitiques et donc le besoin d'un moindre grand recours à la fertilisation minérale, d'autre part la plus grande dépendance des systèmes intensifs à la fertilisation minérale azotée.

Chargement (UGB/ha SFP)	Sol volcanique arrosé	Sol granitique séchant
0,8	0	10
1	10	20
1,2	15	30
1,4	20	40

Tableau 1 : Optimisation du solde d'azote en fonction des types de sol et de l'intensification

- Le solde PK

Les calcul ont été réalisés en P2O5 et K2O. Le solde a été fixé à 10 kg par ha pour prendre en compte les « fuites » inévitables. Dans certains terrains (en particulier volcaniques) pour lesquels le phosphore n'est pas facilement disponibles, il a été fixé à 15 à 25 kg de P2O5.

Repères fertilisation NPK minérale.

Les soldes optimisés étant fixés, on calcule facilement les quantités d'N, de P2O5 et de K2O minérales recommandées.

Les résultats obtenus ont été ensuite comparés à ceux des éleveurs des réseaux de référence, pour vérifier que les recommandations proposées étaient réalisables.

ANNEXE 2

Valeurs fertilisantes des engrais de ferme (produits par des bovins)

D'après la brochure « Fertiliser avec les engrais de ferme » Institut de l'Elevage, ITAVI, ITCF, ITP, février 2001.

N, P2O5 et K2 en Kg pat TMS	M.S. kg/T	N	P2O5	K2O
Fumier très compact litière accumulée	221	5,8	2,3	9,6
Fumier compact d'étable entravée	185	5,3	1,7	7,1
Fumier mou de logettes	190	5,1	2,3	6,2
Lisier presque pur	111	4	2	5
Lisier dilué	80	2,7	1,1	3,3
Purin pur	51	3	0,9	5,7
Purin dilué	8	0,4	0,2	1,5
Compost	330	8	5	14

Pourcentage des fractions azotées

	Azote minérale	N organique minéralisé dans l'année	N organique minéralisé les années suivantes
Lisier de bovin	40%	30%	30%
Fumier de bovin	10%	30%	60%
Compost		20%	80%

Document élaboré par les réseaux d'élevage d'Auvergne et Lozère. Typologie et identifiant des fiches.

Animateurs départementaux :

Clémentine LACOUR et Josiane LAFON
EDE du Puy-de-Dôme
 11 allée Pierre de Fermat
 BP 90045 63171 AUBIERE
 Tél : 04 73 44 46 00

Régine TENDILLE
Chambre d'Agriculture de la Haute-Loire
 Hôtel Interconsulaire BP 343
 Boulevard Bertrand
 43012 LE PUY
 Tél : 04 71 07 21 00

Roger BOUCHY **Chambre d'Agriculture du Cantal**
Yannick PEHUZAL 26, rue du 139ème R.I. BP 239
Pierre ESTEVE 15002 AURILLAC cedex
Dider NUREAU Tél : 04 71 45 55 00

Jean Louis BALME **SUAMME -Chambre d'Agriculture.**
 25, avenue Foch
 48 000 MENDE
 Tél : 04 66 65 62 00

Isabelle BOISDON
ENITAC de Clermont-Ferrand
 Marmilhat 63370 Lempdes
 Tél: 04 73 98 13 13

Animation régionale :

Jean Luc REUILLON **Institut de l'Elevage**
 9 allée de Fermat
 63170 AUBIERE
 Tél : 04 73 28 52 24

Avec l'aide d'**Anne FARRUGGIA** (Institut de l'Elevage)
 Et de **Barbara CHEVILLOT** (ENITAC)

Zone	Ensilage de maïs et d'herbe A	Ensilage d'herbe et foin B	Enrubannage et foin C	Foin séché au sol D	Foin ventilé en grange E
1- Volcanique tout herbe		1B	1C	1D	
			1Cest*	1Dest*	
2- Volcanique Labouré		2B		2D	
3- Granitique d'altitude		3B	3C		
			3Cpar*		
4 Intermédiaire à maïs possible	4A				
5- Favorable au maïs	5A				

(*) est=avec estive, par= avec parcours, AB= Agriculture Biologique

Les références fourragères de ce document proviennent en grande partie des pratiques et des résultats des éleveurs des réseaux d'élevage. Ces fermes sont suivies depuis plusieurs années par les ingénieurs références des Chambres d'Agriculture, des EDE et de l'ENITAC. L'Institut de l'Elevage assure l'animation des réseaux, les apports méthodologiques et la synthèse des résultats.