

Evolution d'une prairie soumise au fauchage très tardif et à des essais de fertilisations. L'expérimentation d'AGRA-OST asbl sur une prairie située à Elsenborn (Haute-Ardenne).

Projet de rapport dans le cadre d'evagri 3, mars 2004

S Rouxhet, Th Walot, (GIREA),
P. Luxen, F. Landercy (AGRA-OST)
et J.-P. Ledant

1. Introduction

L'asbl AGRA-OST (St-Vith) effectue depuis 1998 des essais de fauche très tardive et de fertilisations inspirés des prescriptions du cahier des charges des Mesures Agri-environnementales (mesure fauche très tardive). Les essais de fertilisation sont effectués au moyen de lisier et de compost de fumier, sur une prairie de fauche maigre située au Plateau des Hautes Fagnes (commune de Bullingen), à la sortie du village d'Elsenborn vers Wirtzfeld, juste à proximité du camp militaire .

Il s'agit d'une prairie de fauche maigre sub-montagnarde (altitude : 635m, superficie : 0,6ha) à féтуque et géranium des bois relevant de l'association de l'*Achemillo-Trisetetum*, pouvant évoluer assez rapidement vers la prairie de fauche à fenouil des Alpes (*Meo-Trisetetum*) ; cette espèce montagnarde étant présente sur toute la périphérie de la parcelle. Cette prairie à féтуque et géranium des bois (codes CORINE 38.23, EUNIS E2.23) est un habitat de grande qualité biologique reconnu par la Directive CEE 92/43, code NATURA 2000 : 6510.

Elle présente effectivement un groupe d'espèces très intéressant des prairies de fauche à caractère sub-montagnard : *Geranium sylvaticum*, *Trisetum flavescens*, *Alchemilla xanthochlora*, *Hypericum maculatum*, *Lathyrus linifolius* et de plaine : *Crepis biennis*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*. Le groupe des espèces plus généralistes est assez important. On y remarque aussi un sous-groupe d'espèces plus frugales : *Stellaria graminea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Rhinanthus minor*, *Luzula campestris*. Le dernier groupe des espèces inféodées aux prairies pâturées est peu représenté ; seul *Trifolium repens* est noté dans quasi toutes les placettes.

Par ailleurs, outre le fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*) qui est observé sur la périphérie de cette parcelle, on note aussi en dehors des placettes, une autre espèce à caractère sub-montagnard, la sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*), intégralement protégée – Annexe VIB du Décret NATURA 2000.

2. Dispositif de l'essai

Au sein de cette prairie, 12 placettes d'essais de 2 x 10 m ont été délimitées : 4 placettes témoins (n° 1, 4, 7, 10), 4 placettes fertilisées au lisier (n° 2, 5, 8, 11) et 4 placettes fertilisées au compost de fumier (n°3, 6, 9, 12).

Entre chaque placette un couloir d'environ 0,5 m de large a été prévu comme zone tampon. Cette zone permet aussi l'accès plus aisé (sans perturbation du milieu dans les placettes) pour les différents travaux de fertilisations, de relevés et de fauche qui y sont effectués.

La figure 1 présentée ci-après, illustre ce dispositif.

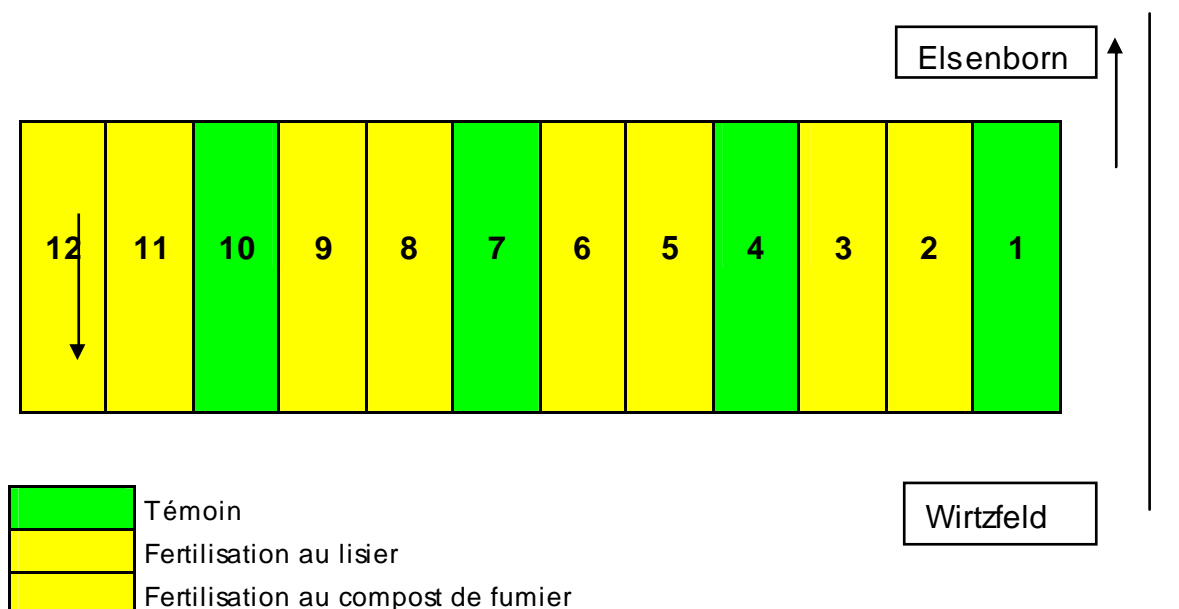


Figure 1 : Disposition des placettes expérimentales

2.1. Aspects relatifs à la fertilisation

Le tableau 2.1. indique les types de fumures réalisées à l'aide d'engrais de ferme (lisier et compost de fumier) et leurs teneurs en éléments fertilisants en Kg/ha (données AGRA-OST). Ces fertilisations sont réalisées généralement en hiver ou au début du printemps.

Il est à remarquer que limiter la fertilisation à des quantités d'engrais de ferme (20m³ de lisier ou 20T de compost) et non à des quantités d'éléments fertilisants peut amener de grandes différences d'une année à l'autre ou d'un agriculteur à l'autre.

Pour un même engrais de ferme et une même quantité, l'apport en éléments minéraux est très variable d'une année à l'autre (variabilités atteignant 50%). Le lisier a une valeur fertilisante plus constante que le compost.

Pour une même quantité d'effluent, l'apport d'azote total est nettement plus élevé pour un compost que pour un lisier. Le lisier a une action plus rapide par sa richesse plus élevée en azote ammoniacal.

Les apports de phosphore, potassium, magnésium et calcium sont plus importants sur les parcelles fertilisées avec du compost que sur les parcelles fertilisées avec du lisier.

On note que la fertilisation autorisée par le cahier des charges de la fauche très tardive était de 20 m³ de lisier ou 20 tonnes de fumier jusqu'en 2000. La législation en application aujourd'hui prévoit un apport autorisé limité à 20 tonnes de fumier ou de compost ou encore 20 m³ de lisier tous les deux ans.

Comme le montre le tableau 2.1, la fertilisation au compost a été le double de celle autorisée par le cahier des charges en 1998 et 1999. Elle a été réduite pour s'y conformer en quantité en 2000 et 2001.

La fertilisation réalisée par du lisier s'est toujours conformée aux cahiers des charges de la MAE en quantité (20 m³/an), à l'exception de l'année 2002 où aucun apport n'aurait dû être fait.

Tant pour le lisier que pour le fumier, la mise en conformité par rapport au cahier des charges actuel pour ce qui concerne la fréquence des apports (une année sur deux) a été postposée de 2002 à 2003. Depuis 2003, l'essai a donc été mis en conformité avec le cahier des charges en vigueur sur ce volet « fertilisation ». En effet, aucune fertilisation n'a été apportée cette année là.

Par ailleurs les apports d'azote sont importants particulièrement pour la fertilisation par du compost (moyenne de 150kg sur les 6ans). Même si on considère que 40% de l'N du compost est disponible l'année de son application et le solde, la ou les années qui suivent, comme il y a un apport annuel on a donc une disponibilité de 150 Kg N issus du compost chaque année. En y ajoutant l'apport des légumineuses, l'apport atmosphérique et celui de la minéralisation de la matière organique du sol, on se trouve avec une disponibilité d'azote de plus de 200kg pour la prairie. On ne peut donc en aucun cas - sauf sur le témoin - parler de conditions permettant de maintenir ou de restaurer une prairie maigre.

Pour ce qui concerne la fertilisation azotée apportée par le lisier, on peut parler de fertilisation faible (moyenne de 63 kg N sur les 6 années).

A noter aussi que pour le phosphore, les apports moyens annuels sur 6 ans par le compost ont été de 100 kg par an. On estime qu'un Ray-grass anglais qui produit 10 tonnes de matières sèches à l'hectare (3x le rendement d'une prairie maigre) exporte de 70 à 120 kg P₂O₅.

Le tableau 3.3.1. montre qu'on est ici très loin de ces rendements.

La fertilisation au compost telle que pratiquée dans l'essai enrichit donc le sol en phosphore ce qui est très défavorable aux espèces des prairies maigres.

L'apport de phosphore par le lisier est nettement plus modéré (moyenne de 20 kg par an, soit 5 fois moins qu'avec le compost). Si on considère une moyenne de 5,5 tonnes de matière sèche produite et une exportation de 9,5kg de P₂O₅ par tonne de m.s. , on constate que sous ce schéma on appauvrit le sol en phosphore à long terme ce qui donne davantage de chance de restaurer la prairie maigre.

Tableau 2.1. : Fumures appliquées sur les placettes d'essais et compositions minérales (données AGRA-OST)

Eléments minéraux apportés en Kg /ha

		Nt	NH3	P2O5	K2O	MgO	CaO
1998	40T Compost	296.8	1.2	176.4	218	120.4	242
	20 m3 ³ Lisier	79.6	33.6	32.6	110	20	39.2
1999	40T Compost	207.6	30	141.6	321	76.8	170.4
	20 m3 ³ Lisier	66.4	33	18.2	69	12.4	21
2000	20T Compost	117.4	0.4	67.2	134	39	91
	20 m3 ³ Lisier	60.4	31.2	17.2	69.8	11.2	18
2001	20T Compost	107.6	2.6	58.2	65.2	90.4	134.6
	20 m3 ³ Lisier	74.2	35.4	23.4	71.4	17.2	26.8
2002	20T Compost	176.8	4.6	153.4	177	87.2	241.2
	20 m3 ³ Lisier	97	31.6	25.2	101	17.8	34.6
2003	0 T Compost	0	0	0	0	0	0
	0 m3 ³ Lisier	0	0	0	0	0	0

2.2. Aspects floristiques

Les relevés floristiques sont effectués annuellement fin juin, début juillet dans chaque placette suivant la méthode Braun-Blanquet, déterminant un coefficient d'abondance – dominance compris entre 5 et 1 (5 = >75% ; 4 = de 50 à 75% ; 3 = de 25 à 50% ; 2 = de 5 à 25% ; 1 = < 5% ; + = 1 exemplaire ou très peu d'exemplaires)

3. Résultats

3.1. Effets sur la flore

Les résultats concernant l'évolution de la végétation sont présentés au moyen de 3 tableaux phytosociologiques (3.1.1., 3.1.2., 3.1.3.). Ceux – ci permettent de suivre l'évolution des différentes espèces dans les trois types de placettes (témoin, lisier, compost) durant ces 6 années d'expérimentation.

Tableau 3.1.1 : Prairie de fauche maigre à fétuque et géranium des bois (*Alchemillo-Trisetetum*) soumise au fauchage très tardif (Elsenborn – Haute Ardenne). Evolution de la végétation dans les 4 placettes témoins non fertilisées (n°1, 4, 7, 10) – 1998 – 2003.

Numéro de la placette*	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 41	T 42	T 43	T 44	T 45	T 46	T 71	T 72	T 73	T 74	T 75	T 76	T 101	T 102	T 103	T 104	T 105	T 106
Nombre d'espèces	25	25	27	29	28	27	25	27	26	27	26	25	22	24	25	24	25	25	25	24	24	25	23	24
Moyenne (écart-type)	26,8 (1,5)						26,0 (0,8)						24,2 (1,1)						24,2 (0,7)					
Espèces des prairies de fauche																								
<i>Geranium sylvaticum</i>	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4	4	5	3	3	3	3	3	5	3	2	3	3	3	4
<i>Trisetum flavescens</i>	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	+	1	1
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lathyrus linifolius</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis biennis</i>	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	+	+	+	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	+	1	1	-	1
<i>Trifolium pratense</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Festuca pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	+	1	1	+	+	+	-	+	2	-	-	+	+	+	-	+	-	+
Espèces des prairies en général																								
<i>Taraxacum sp.</i>	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	+	1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3
<i>Achillea millefolium</i>	+	1	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	1
<i>Ranunculus acris</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	-	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+
<i>Vicia sepium</i>	-	+	-	+	+	+	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	1	+	1	+	-	+	1	1
<i>Trifolium dubium</i>	+	-	1	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
<i>Rumex acetosa</i>	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	+	1	+	1	1	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
<i>Vicia cracca</i>	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
<i>Stellaria graminea</i>	+	-	1	+	+	1	-	-	-	+	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Phyteuma</i>	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>spicatum</i>																								
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Festuca rubra</i>	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Agrostis capillaris</i>	2	3	1	1	2	2	2	3	1	2	2	1	2	3	1	1	3	2	2	3	1	2	3	2
<i>Rhinanthus minor</i>	1	1	3	1	1	1	1	1	1	+	1	+	1	2	2	1	1	1	1	2	3	+	1	1
<i>Luzula campestris</i>	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1
Espèces des prairies pâturées																								
<i>Cynosorus cristatus</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	-
<i>Leontodon autumnalis</i>	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Le premier chiffre indique le n° de la placette, le second fait référence à l'année d'observation (1 = 1998, 2 = 1999,...)

A l'issue de ces 6 années d'observation de la végétation, on ne constate pas d'évolution significative du nombre d'espèces dans les 4 placettes témoins ; les moyennes des nombres d'espèces dans les 4 placettes d'observation, varient peu par rapport à l'écart-type (0,7 à 1,5). La moyenne générale (24 placettes) est de 25,3 (écart-type = 1,7).

On peut néanmoins mettre en évidence que le nombre moyen d'espèces dans les deux premiers témoins (T1 et T4) est légèrement plus élevé (T1 = 26,8 ; T4 = 26,0) que dans les deux suivants (T7 = 24,2; T10 = 24,2) de l'ordre de 2 à 3 espèces. Cette observation est sans doute due au fait que dès le départ de cette expérimentation, la couverture végétale n'était pas absolument homogène sur l'ensemble des placettes. En effet, dès 1998 on pouvait constater que dans la première série de placettes (1 à 6), *Geranium sylvaticum* avait un couvert plus important que dans la seconde série (7 à 12) (coefficient d'abondance de 4 – 5 contre 3 – 4).

Sur l'ensemble de ces 4 témoins, *Geranium sylvaticum* qui était dès le départ, l'espèce dominante (coeff. 3 à 4) est devenue au fil des années plus dominante encore, puisqu'elle est notée partout au coefficient 5, excepté le témoin 10 qui est encore au coefficient 4.

Bien que le développement de cette espèce n'atteigne pas celui observé dans les placettes fertilisées, celui-ci pose néanmoins un problème dans l'équilibre général (aspects écologique et agronomique) de cette formation végétale.

Rumex acetosa et *Plantago lanceolata* semblent également bien réagir à la fauche très tardive. *Rumex acetosa* était absent ou quasi absent des relevés (coefficient + uniquement dans la placette 10) au départ et est noté au coefficient 1 partout depuis lors. *Plantago lanceolata* bien présent partout dès le départ (5 à 25% d'abondance) passe au coefficient 3 (25 à 50%) dans les deux derniers témoins.

Les autres espèces bien représentées (coefficients 2 et 3 et aussi très stables dans ce groupement sont : *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, et *Agrostis capillaris*.

Par ailleurs, une des espèces caractéristiques des prés maigres, *Rhinanthus minor* évolue en dent de scie ; une année très présente et l'année suivante, quasi absente.

Parmi les espèces caractéristiques des prairies de fauche mésophiles, *Crepis biennis* et *Trisetum flavescens* sont apparemment en train de régresser dans tous les témoins passant du coefficient 2 à 1.

Tableau 3.1.2 : Prairie de fauche maigre à fétuque et géranium des bois (*Alchemillo-Trisetetum*) soumise au fauchage très tardif (Elsenborn – Haute Ardenne). Evolution de la végétation dans les 4 placettes fertilisées au lisier (n°2, 5, 8, 11) – 1998 – 2003.

Numéro de la placette*	L 21	L 22	L 23	L 24	L 25	L 26	L 51	L 52	L 53	L 54	L 55	L 56	L 81	L 82	L 83	L 84	L 85	L 86	L 11 1	L 11 2	L 11 3	L 11 4	L 11 5	L 11 6
Nombre d'espèces	23	24	26	24	23	23	24	25	25	27	24	23	25	26	28	25	28	26	27	25	26	23	27	27
Moyenne (écart-type)	23,8 (1,1)						24,7 (1,2)						26,3 (1,2)						25,8 (1,5)					
Espèces des prairies de fauche																								
<i>Geranium sylvaticum</i>	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	4	5
<i>Trisetum flavescens</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1
<i>Hypericum maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus linifolius</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis biennis</i>	1	2	1	1	1	+	2	2	2	1	1	+	2	2	2	1	1	+	2	3	2	1	1	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	+	+	-	+	+	1	1	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1
<i>Trifolium pratense</i>	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
<i>Festuca pratensis</i>	+	+	+	+	+	1	-	1	+	+	+	+	-	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1
<i>Phleum pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
Espèces des prairies en général																								
<i>Taraxacum sp.</i>	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Cerastium fontanum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	1	+	1	+	1	1
<i>Ranunculus acris</i>	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1
<i>Vicia sepium</i>	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	+	1	1	1
<i>Trifolium dubium</i>	+	-	+	-	-	-	1	1	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	1	1	1	1	-	1	1	2	2	1	-	1	1	1	2	2	+	2	1	1	2	2
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Vicia cracca</i>	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	1	4	3	2	1	1	2
<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	2	2	1	1	+	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2
<i>Festuca rubra</i>	3	2	2	2	+	1	3	2	2	2	1	1	3	3	2	2	1	1	3	2	3	3	1	1
<i>Agrostis capillaris</i>	2	2	1	+	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1
<i>Rhinanthus minor</i>	1	1	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	+	+	1	-	+	-	1	1	1	-	1	+
<i>Luzula campestris</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	+	1	1	+	+	-	1	1	1	1	1	+
<i>Centaurea jacea</i>	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	1	+	-	-	-	+	1
Espèces des prairies pâturées																								
<i>Cynosorus cristatus</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	2	1	1	1	+	+	2	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

* Le premier chiffre indique le n° de la placette, le second fait référence à l'année d'observation (1 = 1998, 2 = 1999,...)

Après ces 6 années de fertilisation au lisier, on n'observe pas non plus de tendance significative en ce qui concerne l'évolution du nombre d'espèces dans ces 4 placettes. La moyenne générale (24 placettes) est de 25,2 (écart-type = 1,6) et est égale à celle observée dans les placettes témoins.

Les moyennes des nombres d'espèces par placette varient aussi très peu par rapport à l'écart-type (1,1 à 1,5).

Par ailleurs, on observe ici aussi que les nombres moyens d'espèces pour les deux premières placettes fertilisées au lisier (23,8 et 24,7) sont moins élevés que dans les deux suivantes (26,3 et 25,8), de l'ordre de 1 à 2 espèces et cela pour les mêmes raisons que celles déjà évoquées dans les commentaires du tableau 3.1.1.

Geranium sylvaticum est bien l'espèce dominante et les effets conjugués de la fauche très tardive et surtout de la fertilisation se marquent actuellement dans toutes les placettes où le coefficient d'abondance atteint partout 5 (> 75%).

Cette plante présente maintenant une taille et un développement tellement importants, qu'elle pose, beaucoup plus ici que dans les témoins, un réel problème d'équilibre à la fois écologique (les autres espèces sont toujours présentes mais se développent peu et fleurissent peu) et agronomique (faible qualité fourragère).

Une seule autre espèce arrive finalement à bien réagir à ces conditions : *Rumex acetosa*, mais à un niveau de présence nettement inférieur. Cette espèce qui était quasi absente au départ dans toutes ces placettes, est notée à présent entre 5 et 25%.

Par ailleurs, il faut aussi signaler l'apparition d'une espèce des prairies de fauche plus intensives : *Phleum pratense* dans les placettes 5 et 11 mais de façon encore assez limitée.

Les autres espèces atteignent au maximum et péniblement le coefficient de 2 (5 à 25%) et parmi celles-ci, beaucoup montrent une régression évidente :

- *Trifolium pratense* noté au coefficient 2 au minimum durant les 4 premières années, devient maintenant présent à moins de 5% dans toutes les placettes excepté dans la quatrième où il semble plus stable ;
- les graminées et graminoides des prés maigres : *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* et *Luzula campestris* régressent à peu près partout de façon évidente ; *Festuca rubra* étant la graminée qui marque le plus fort déclin ;
- trois espèces des prés maigres peu présentes dès le départ (*Lathyrus linifolius*, *Trifolium dubium* et *Rhinanthus minor*) ont actuellement disparus des relevés ;
- *Crepis biennis*, espèce pourtant bien typique des prairies mésophiles fertilisées est présent actuellement à moins de 5% alors qu'il a été noté dans les placettes 5, 8, 11 pendant les 3 premières années, au moins entre 5 et 25% ;
- *Vicia cracca*, notée actuellement au coefficient 2 ou 1 alors qu'elle était présente au départ aux coefficients 3 ou 4 ;

Tableau 3.1.3 : Prairie de fauche maigre à féтуque et géranium des bois (*Alchemillo-Trisetetum*) soumise au fauchage très tardif (Elsenborn – Haute Ardenne). Evolution de la végétation dans les 4 placettes témoins fertilisées au compost (n°3, 6, 9, 12) – 1998 – 2003.

Numéro de la placette *	F 31	F 32	F 33	F 34	F 35	F 36	F 61	F 62	F 63	F 64	F 65	F 66	F 91	F 92	F 93	F 94	F 95	F 96	F 121	F 122	F 123	F 124	F 125	F 126
Nombre d'espèces	24	25	25	23	20	22	26	25	23	21	23	25	25	24	27	23	24	24	24	28	28	25	27	25
Moyenne (écart-type)	23,2 (1,8)						23,8 (1,7)						24,5 (1,2)						26,2 (1,6)					
Espèces des prairies de fauche																								
<i>Geranium sylvaticum</i>	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4	5	5	3	3	5	4	4	5
<i>Trisetum flavescens</i>	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	1	1	1	+	1	1	1	1	1	+	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	+	1	1
<i>Hypericum maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis biennis</i>	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	3	2	1	1	1	2	3	2	2	1	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	2	1	1	1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	+	1	1	-	1	+	1	1	1	1	1	+	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trifolium pratense</i>	2	2	2	1	1	1	2	3	2	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1	1
<i>Festuca pratensis</i>	-	1	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	-	1	1	1	+	1	-	1	1	1	1	1
<i>Phleum pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Espèces des prairies en général																								
<i>Taraxacum sp.</i>	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
<i>Achillea millefolium</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	+	+	+	+	-	+	1	+	+	-	-	-	+	-	1	-	1	+	1	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus acris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	+	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2
<i>Vicia sepium</i>	1	1	1	2	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	+	1	1	1	2	1	1
<i>Trifolium dubium</i>	+	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	1	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	3	3	2	2	2	4	3	3
<i>Rumex acetosa</i>	-	1	1	2	1	1	+	1	1	2	1	1	+	1	1	1	2	2	+	1	1	2	2	2
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	2	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	+	+
<i>Vicia cracca</i>	4	2	2	1	1	1	3	3	2	1	1	1	4	3	2	1	1	1	4	3	3	1	1	1
<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1
<i>Festuca rubra</i>	3	2	2	2	+	1	3	2	2	2	1	1	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2	1	1
<i>Agrostis capillaris</i>	2	1	-	-	1	1	2	2	-	-	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	-	1	2	1
<i>Rhinanthus minor</i>	1	+	1	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	1	-	-	-	1	1	2	-	+	-
<i>Luzula campestris</i>	-	+	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	+	1	1	+	-	-	1	1	1	-	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1
Espèces des prairies pâturées																								
<i>Cynosorus cristatus</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	2	1	1	1	-	-	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+

* Le premier chiffre indique le n° de la placette, le second fait référence à l'année d'observation (1 = 1998, 2 = 1999,...)

A la suite de ces 6 années de fertilisation au compost de fumier, aucune tendance significative concernant l'évolution du nombre d'espèces dans les 4 placettes n'est observée. La moyenne générale (24 placettes) est de 24,4 (écart-type = 1,9), légèrement inférieure à celle des placettes témoins. Parmi ces placettes, c'est la n°12 qui apparaît la plus diversifiée avec un nombre moyen d'espèces = 26,2, ce qui fait 2 à 3 espèces en plus en moyenne que dans les 3 autres placettes.

Bien que les quantités d'azote total et de phosphore apportées par le compost soient nettement supérieures à celles apportées par le lisier, les observations concernant les espèces sont très semblables à celles déjà évoquées pour le tableau 3.1.2. Cependant, il faut noter une seule différence significative avec les placettes fertilisées au lisier, c'est la réaction importante de *Holcus lanatus* qui est la graminée la plus abondante actuellement dans ces placettes et surtout dans les n°9 et 12 avec un coefficient de 3 (25 à 50%).

Deux autres graminées des prairies de fauche intensives sont apparues depuis 2002 dans ces cortèges végétaux: *Phleum pratense* (placettes 6 et 12) et *Alopecurus pratensis* (placette 12) avec des coefficients encore assez faibles pour l'instant.

3.2. Synthèse de l'évolution floristique

A la suite de ces commentaires par placettes d'expérimentation, il était intéressant d'avoir une vue synthétique générale de l'évolution de toutes les espèces présentes dans ce cortège floristique remarquable. Le tableau 3.2. présenté ci-après synthétise les évolutions positives, négatives ou neutres en termes d'abondance de toutes les espèces notées au sein de ces 12 placettes d'expérimentation durant ces 6 années.

Ce tableau a été construit sur base de l'évolution du coefficient d'abondance de Braun-Blanquet de chaque espèce entre 1998 et 2003. La comparaison est effectuée entre le coefficient de départ en 1998 et celui noté en 2003. S'il n'y a pas d'évolution, l'indicateur = 0. S'il y a une évolution positive ou négative de 1 ou plusieurs coefficients, l'indicateur sera noté + ou -, autant de fois que le nombre de sauts à un coefficient différent a eu lieu. Par exemple, *Rumex acetosa* noté + en 1998 et 2 en 2003, l'indicateur sera égal à ++ (2 sauts de coefficient).

Dans la partie supérieure de ce tableau, apparaissent les espèces qui ont réagi positivement à la fois à la fauche très tardive et aux fertilisations (exceptés les témoins où seule la FTT intervient). Ce groupe, largement dominé par *Geranium sylvaticum*, ne comprend que 8 espèces (*Rumex acetosa*, *Festuca pratensis*, *Veronica chamaedrys*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Anthriscus sylvestris* et *Holcus lanatus*).

De ce premier groupe, il est ainsi possible de distinguer :

- les espèces qui réagissent positivement et uniquement à la fauche très tardive : *Geranium sylvaticum*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*;
- les espèces qui réagissent positivement à la FTT et au lisier : *Geranium sylvaticum*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Anthriscus sylvestris* ;
- les espèces qui réagissent positivement à la FTT et au compost de fumier : *Geranium sylvaticum*, *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Anthriscus sylvestris* et *Holcus lanatus*.

Il apparaît dès lors assez clairement que c'est le compost de fumier qui, avec ses quantités beaucoup plus importantes d'azote total et de phosphore que le lisier, influence le plus fortement les espèces les plus typiques des prairies de fauche améliorées.

Parallèlement, il est aussi possible de mettre en évidence un deuxième groupe de 14 espèces réagissant négativement à ces essais. On peut ainsi distinguer :

- les espèces qui réagissent négativement et uniquement à la FTT : *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, *Crepis biennis*, *Trifolium dubium*, *Taraxacum* sp., *Stellaria graminea*, *Trisetum flavescens* ;
- les espèces qui réagissent négativement à la FTT et au lisier : *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, *Crepis biennis*, *Trifolium dubium*, *Taraxacum* sp., *Stellaria graminea*, *Trisetum flavescens* et *Rhinanthus minor*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris*, *Agrostis capillaris*, *Cerastium fontanum*, *Trifolium pratense* ;
- les espèces qui réagissent négativement à la FTT et au compost : idem, à l'exception de *Trisetum flavescens* qui reste neutre.

A côté de ces deux groupes, on peut aussi distinguer un dernier groupe de 7 espèces qui ne marquent pas d'évolution tangible ni à la FTT, ni aux fertilisations : *Heracleum sphondylium*, *Alchemilla xanthochlora*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus acris*, *Plantago lanceolata*, *Vicia sepium*, *Cynosorus cristatus*.

Cependant, ces indications concernant l'évolution de ces espèces sont très largement conditionnées par le développement démesuré de *Geranium sylvaticum* qui étouffe véritablement un grand nombre d'espèces, qui ne peuvent dès lors s'exprimer. Car des espèces comme : *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Crepis biennis*, *Trisetum flavescens* (espèces typiques des prairies de fauche mésophiles améliorées, supportant bien une fertilisation modérée), devraient en toute logique émerger du cortège floristique dans les placettes fertilisées.

Tableau 3.2. : Synthèse de l'évolution des espèces au sein des différentes placettes d'expérimentation (témoin, lisier et compost de fumier) installées sur une prairie de fauche à fétuque et géranium des bois (*Alchemillo-Trisetetum*) entre 1998 et 2003 - Haute Ardenne (Elsenborn).

Espèces / N° placettes	Témoin				Lisier				Compost				Total		
	1	4	7	10	2	5	8	11	3	6	9	12	+	0	-
<i>Rumex acetosa</i>	++	++	++	+	++	+++	++	++	++	+	++	++	23	0	0
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	+	++	+	+	+	++	++	+	+	++	+	17	0	0
<i>Festuca pratensis</i>	0	0	+	0	+	+	++	+	+	++	++	++	13	3	0
<i>Veronica chamaedrys</i>	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	++	+	9	4	0
<i>Phleum pratense</i>	/	/	/	/	/	++	/	+	/	++	/	++	7	0	0
<i>Dactylis glomerata</i>	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+	6	6	0
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	0	0	0	+	-	+	0	+	+	+	0	5	5	2
<i>Holcus lanatus</i>	0	0	0	-	+	0	0	0	+	0	+	+	4	7	1
<i>Vicia cracca</i>	-	-	0	-	-	--	-	---	---	--	---	---	0	1	21
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	--	--	--	0	0	---	--	--	--	0	2	18
<i>Festuca rubra</i>	-	-	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	0	2	18
<i>Crepis biennis</i>	-	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-	0	0	14
<i>Rhinanthus minor</i>	0	-	0	0	--	-	-	-	--	-	-	--	0	3	12
<i>Trifolium dubium</i>	-	-	/	-	-	--	-	/	-	--	--	/	0	0	12
<i>Taraxacum sp.</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	11
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	0	0	0	--	-	-	0	-	-	-	-	0	4	9
<i>Luzula campestris</i>	++	--	0	+	0	0	-	-	0	--	-	--	3	4	9
<i>Agrostis capillaris</i>	0	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	4	7
<i>Stellaria graminea</i>	+	-	--	-	/	/	-	-	/	+	/	-	2	0	7
<i>Cerastium fontanum</i>	/	+	+	+	/	--	-	0	0	--	0	-	3	3	6
<i>Trifolium pratense</i>	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	0	-	0	6	6
<i>Trisetum flavescens</i>	-	-	-	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	6	6
<i>Heracleum sphondylium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	11	1
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	-	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	++	3	9	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0	0	0	0	-	-	0	0	0	-	0	-	0	8	4
<i>Ranunculus acris</i>	0	0	0	0	0	-	0	-	0	+	+	0	2	8	2
<i>Plantago lanceolata</i>	0	0	+	+	-	-	0	0	-	0	0	-	2	6	4
<i>Vicia sepium</i>	+	0	0	0	-	0	+	+	0	+	-	0	4	6	2
<i>Cynosorus cristatus</i>	+	+	0	/	0	-	/	/	0	/	0	/	2	4	1

+ : passage à un coefficient de Braun-Blanquet supérieur

- : passage à un coefficient de Braun-Blanquet inférieur

0 : pas d'évolution

Les espèces absentes (/) de plus des 2/3 des placettes ne sont pas reprises dans ce tableau.

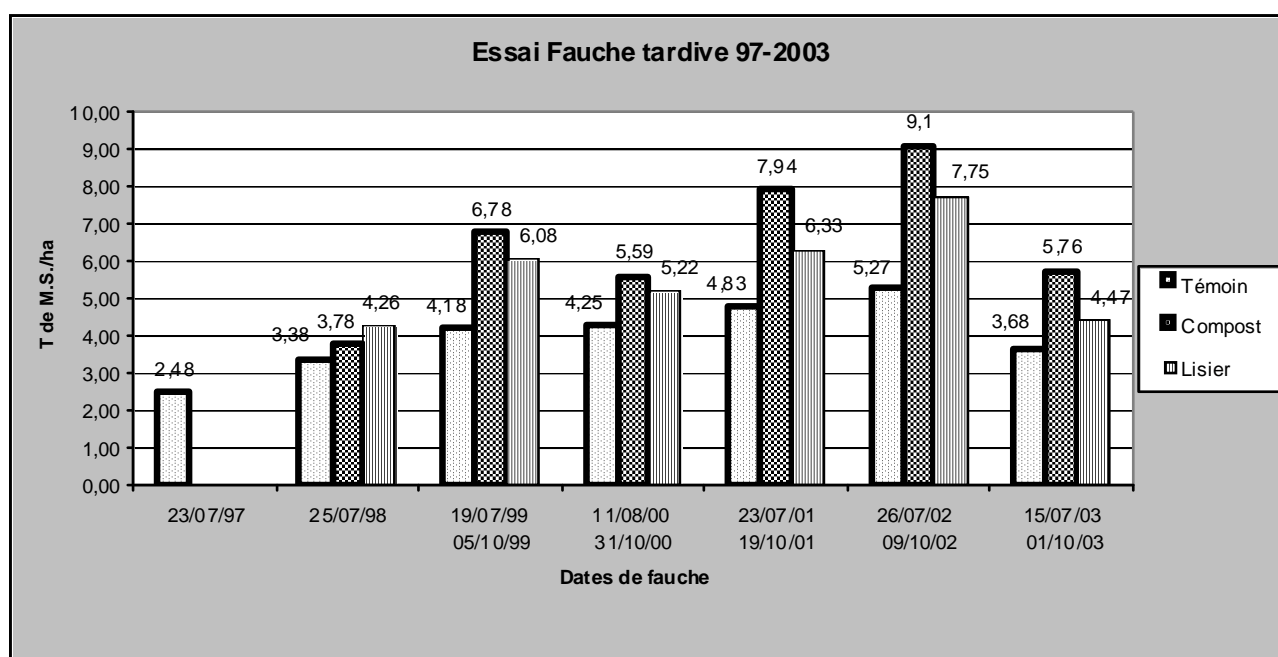
3.3. Evolution des rendements et valeur alimentaire du foin récolté (AGRA-OST)

3.3.1. Evolution des rendements

Depuis 1998 jusqu'en 2002, on peut constater une augmentation (Tableau 3.3.1) quasi continue des rendements dans les 3 types de placettes. Les plus importants sont pratiquement toujours observés dans les placettes fertilisées au compost, avec un maximum en 2002 de 9,1 T de matières sèches / ha. Il faut cependant relativiser ce résultat, étant donné que durant les 2 premières années, les quantités de compost apportées (40 T/ha) étaient quasi le double de celle du lisier (20 m³/ha). Il est donc très probable que ces grandes quantités de compost apportées en 98 et 99 influencent encore les rendements les années suivantes.¹

En 2003, les placettes n'ayant reçu aucune fumure, les rendements sont inférieurs aux années précédentes. Les placettes « compost » bénéficient de l'arrière effet du compost des années précédentes. Cela est également vérifié pour les placettes « lisier » mais dans une moindre mesure.

Tableau 3.3.1. : Evolution des quantités de matières sèches par placette de 1997 à 2003 (T matières sèches / ha)



Cependant, si on se réfère au rendement de Kg de matière sèche / uN apportée (Tableau 3.3.2), on peut constater que la fertilisation au lisier est nettement plus efficace que celle au compost.

¹ Pour information, (PEETERS et JANSSENS, 1995) mentionnent des productions de 6 à 8 tonnes de matières sèches / ha pour des prairies riches en espèces contre 10 à 15 tonnes pour des prairies intensifiées.

Tableau 3.3.2 : Evolution des rendements (Kg matière sèche / uN apportée)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Lisier	53,5	91,6	86,4	85,3	79,9	/
Compost	12,7	32,6	47,6	73,8	51,5	/

Si on prend comme exemple l'année 1999, on constate que pour 66,4 Kg Nt / ha apporté par le lisier, la production de matière sèche est de 6080 Kg, soit 91,6 Kg Ms / uN, alors que pour 207,6 Kg Nt / Ha apporté par le compost, la production de matière sèche est de 6780 Kg, soit seulement 32,6 Kg Ms / uN.

Cependant, il faut aussi signaler que l'efficacité de la fertilisation au lisier dépend très fortement des conditions climatiques pendant et après l'épandage.

3.3.2. Composition et valeur alimentaire du foin fauché tardivement

(comparaison avec une paille de froment) Selon V.Decruyenaere de la SSA du CRA de Gembloux)

Les foins récoltés tardivement (après le 15/07) ont une valeur supérieure à celle d'une paille de froment, tant au niveau énergétique que protéique (valeur VEM, MPT, DVE supérieure pour le foin fauché tardive). Ils peuvent être avantageusement utilisés par du jeune bétail ou par du bétail en production (viande ou lait) comme aliment stimulant la rumination.

Leur valeur alimentaire est cependant inférieure à celle d'un foin récolté normalement. Par exemple, le foin récolté à la section de Libramont (coupe août 2000, 2^{me} coupe) est plus digestible (52,5 % contre 60,7 %). Il est également plus riche en protéines, que ce soit au niveau des protéines brutes digestibles ou des DVE. Dans le rationnement, il faudra donc en tenir compte et ainsi adapter les quantités à distribuer.

	Foin 1999 fauche tardive	Foin Libramont	Paille froment
MSR %	79,5	78,6	84
CT %	7,2	7,4	8
MPT %	7,4	9,8	4,3
CEL %	29,7	34,9	42
MO %	92,8	92,6	92
DMOvivo (%)	52,5	60,7	/
PBD g/kg MS	27,0	48,0	/
VEM/kg MS	581	685	432
VEVI /kg MS	596	649	349

DVE g/kg	32,3	51,1	3
OEB g/kg	-33,7	-29,6	-29

MSR = matière sèche

CT = cendres totales

MPT = matières protéiques totales

CEL = cellulose brute

MO = matière organique

DMOvivo = digestibilité de la matière organique (mesure in vivo)

VEM ou VEVI = valeur énergétique, quantité d'énergie utilisable par l'animal

DVE = quantité de protéines utilisables par l'animal

OEB = excès ou déficit azoté de l'aliment

4. Conclusions et perspectives

Après 6 années d'essais de pratique de fauche très tardive (après le 15 juillet) et de fertilisations par des engrais de ferme (compost de fumier et lisier) sur une prairie de fauche sub-montagnarde à fétuque et géranium des bois, la composition du cortège végétal est restée sensiblement la même dans toutes les placettes (témoins et placettes fertilisées) ; les moyennes des nombres d'espèces n'évoluant pas de façon significative.

Par contre, les coefficients d'abondance de certaines espèces ont été modifiés de façon assez radicale. L'évolution la plus spectaculaire est sans conteste celle du géranium des bois qui, déjà bien présente en 1998, domine actuellement de façon quasi absolue ce cortège floristique, ce qui pose un problème à la fois écologique (déclin d'un grand nombre d'espèces d'où perte de biodiversité évidente) et agronomique (foin de qualité assez médiocre, peu équilibré). Car il est clair, que cette espèce profite de 2 conditions cumulées :

- la fauche très tardive qui lui permet de boucler son cycle biologique, donc d'émettre ses graines qui pourront germer dans les quelques espaces mis à nus par le travail de la fauche ou des taupes (apparemment bien présentes sur le site) ;
- une fertilisation modérée à forte qui lui permet un développement très important, marginalisant ainsi un grand nombre d'espèces.

C'est parmi les placettes fertilisées de manière assez importante (apport moyen de 150 kg N et 100 kg P205) au compost de fumier que ces réactions ont été les plus spectaculaires. C'est aussi dans ces placettes que le plus grand nombre d'autres espèces des prairies améliorées ont progressé comme : *Rumex acetosa*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, ou *Holcus lanatus*. C'est aussi dans celles là que le plus grand nombre d'espèces dites « frugales » ont le plus régressé.

Logiquement, la production de fourrage dans les placettes fertilisées au compost de fumier où la fertilisation est à peu près du double de celle apportée sur les essais fertilisés au lisier. La production y est de 15% de plus en moyenne que dans les placettes fertilisées au lisier. Le maximum a été atteint en 2002 avec 9,1 T/ha pour les placettes compost contre 7,7 T/ha pour les placettes lisier. La valeur du foin est faible mais il reste utilisable en adaptant le rationnement du bétail qui le consomme.

Par contre, si l'on se réfère à l'efficacité du fertilisant, on peut constater que le lisier a un rendement (Kg mat. sèche / uN) nettement supérieur à celui du compost.

Dès lors, afin de tenter de réduire la trop forte vitalité du géranium et d'aller davantage vers la restauration d'une prairie maigre permettant notamment la réinstallation du fenouil des Alpes (amélioration de l'état de conservation), il conviendrait de modifier les pratiques. On propose dans un premier temps (période de 3 ou 4 années) de respecter le cahier de charges de la MAE FTT en matière de fertilisation (apport une année sur deux de lisier et de compost de fumier (20m³ /tonnes)/ha).

Une modification de date de fauche (avancée au 1^{er} juillet), pourrait être envisagée dans un second temps au cas où le géranium resterait excessivement dominant d'ici 3 ou 4 années, de sorte à en réduire la dissémination par les graines.

L'amaigrissement de la prairie serait accentué par une seconde coupe où un pâturage d'arrière saison.