

Essais multilocaux en Belgique sur les potentialités de production et de valeur alimentaire des associations graminées - luzerne

D. Knoden¹, M. Hautot², C. Decamps³

La luzerne offre des perspectives intéressantes pour améliorer l'autonomie des exploitations d'élevage. Des expérimentations locales sont nécessaires pour en optimiser l'utilisation.

RÉSUMÉ

L'expérimentation a été conduite dans 3 sites contrastés de Belgique (en Ardenne, en région limoneuse et en région sablo-limoneuse). Des associations graminée(s) - luzerne ont été comparées aux cultures pures de luzerne, de dactyle, de fétuque élevée et de brome *sitchensis* pendant 3 ans. La présence de la luzerne assure une production annuelle et une valeur azotée supérieures à celles des graminées, dont la production est plus élevée au printemps. Le potentiel et la contribution de la luzerne sont moins élevés en Ardenne (climat plus humide et froid, sol plus acide) que dans les deux autres régions. Lors des sécheresses, la luzerne et les associations sont partout plus productives que les graminées pures.

SUMMARY

Multisite experiments in Belgium examining the production potential and nutritional value of grass-lucerne associations

Lucerne has the potential to improve feed autonomy on livestock farms. Small-scale experiments were carried out over 3 years at three contrasting sites in Belgium with a view to optimising lucerne use. Results obtained for grass-lucerne associations were compared with those obtained for pure stands of lucerne, cock's foot grass, tall fescue, and Alaska brome. Annual production and nitrogen content were higher in pure-lucerne and grass-lucerne associations than in pure-grass stands, whose production levels were greater in the spring. Lucerne production and contribution to overall yield were lower at the Ardenne site (where conditions were colder and more humid and the soil was more acidic) than at the other 2 sites. At all 3 sites, pure-lucerne and grass-lucerne associations were more productive than pure-grass stands during periods of drought.

La culture de la luzerne connaît ces dernières années un regain d'intérêt auprès des éleveurs car elle constitue une solution intéressante dans l'amélioration de l'autonomie protéique des élevages de ruminants. Pour fournir un référentiel local aux éleveurs, le potentiel de production et de valeur alimentaire des associations graminées - luzerne a été comparé aux espèces seules.

1. Matériel et méthode

Dans le cadre de l'ASBL Fourrages Mieux, **des associations graminées - luzerne ont été comparées aux cultures**

pures de luzerne (LUZ), de dactyle (DACT), de fétuque élevée (FET) et de brome *sitchensis* (BROME). L'expérimentation a été suivie en Ardenne (à Michamps, site 1), en région limoneuse (Waremmes, site 2) et en région sablo-limoneuse (Louvain-la-Neuve, site 3), **trois sites contrastés du point de vue pédoclimatique**. Les essais ont été implantés au printemps 2008, en 4 répétitions, sur des microparcelles de 9 ou 12 m² selon un dispositif en bloc aléatoire complet. La luzerne pure n'a reçu aucune fertilisation azotée, les associations graminées - luzerne 30 unités N/(ha.an) sur le site 1 et 0 uN/(ha.an) sur les autres sites, et les graminées seules de 180 à 300 uN/(ha.an) selon le site, l'année et le nombre

AUTEURS

1 : Fourrages Mieux ASBL (Association Sans But Lucratif), rue du Carmel, 1, B-6900 Marloie (Belgique) ; knoden@fourragesmieux.be

2 : CPL-VEGEMAR ASBL, rue de Huy, 123, B-4300 Waremmes (Belgique)

3 : UCL - Earth & Life Inst., Croix du Sud, 2 bte L70526, B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgique)

MOTS CLÉS : Association végétale, Belgique, brome, *Bromus sitchensis*, dactyle, facteur édaphique, fétuque élevée, légumineuse, luzerne, mélange fourrager, pérennité, ray-grass d'Italie, résistance à la sécheresse, valeur azotée, valeur énergétique, valeur nutritive, variations saisonnières.

KEY-WORDS : Alfalfa, Belgium, bromus, *Bromus sitchensis*, cocksfoot, edaphic factor, energy value, forage mixture, Italian ryegrass, legume, nitrogen value, nutritive value, persistency, plant association, resistance to drought, seasonal variations, tall fescue.

RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE : Knoden D., Hautot M., Decamps C. (2016) : "Essais multilocaux en Belgique sur les potentialités de production et de valeur alimentaire des associations graminées - luzerne", *Fourrages*, 227, 167-169.

de coupes. Pour ces dernières, les apports ont été de 40 ou 60 uN/ha par coupe. La fumure phospho-potassique annuelle appliquée en sortie d'hiver était en moyenne de 85 uP₂O₅/ha et de 190 uK₂O/ha. Les rendements quantitatifs ont été mesurés entre le printemps 2009 (A1) et l'automne 2011 (A3) (de 3 à 5 coupes annuelles). Des échantillons de fourrages ont été prélevés à chaque coupe pour déterminer les teneurs en matière sèche (MS) et les valeurs alimentaires ont été mesurées par spectrométrie dans le proche infra-rouge. La proportion de luzerne dans les associations a été évaluée annuellement par tri pondéral des espèces dans des poignées prélevées avant chaque 2^e coupe.

2. Résultats et discussion

■ Production et évolution de la contribution de la luzerne

Qu'elle soit cultivée pure ou en association avec des graminées, **la luzerne assure des rendements élevés** (respectivement 12,0, 14,9 et 16,1 t MS/(ha.an) pour les sites 1, 2 et 3) et significativement supérieurs à ceux des graminées seules dans deux des trois sites (tableau 1). Ces résultats sont du même ordre de grandeur que les rendements obtenus par LIMBOURG *et al.* (2010) dans des régions proches de celles étudiées. Le site 1, où il n'y a aucune différence significative, reçoit une pluviométrie abondante (± 1000 mm/an) et régulière qui a favorisé la pousse des graminées. **Les productions de MS des associations graminées - luzerne sont comparables, voire légèrement supérieures à celles de la luzerne** cultivée en pure, mais jamais de manière significative.

La part de la luzerne dans les associations a évolué de façon contrastée dans les 3 sites. Sur le site 1, plus humide, plus acide et plus froid, la luzerne a de façon générale moins contribué au rendement des associations et ce, dès

l'année A1. Dans les associations, elle a été concurrencée tout particulièrement par le dactyle. Sur le site 2, la légumineuse a dominé toutes les associations en A1 (94%) pour ensuite atteindre un meilleur équilibre. En revanche, sur le site 3, sa contribution au rendement des associations a atteint plus de 70% et ce, tout au long de l'essai. Le brome sitchensis s'est bien développé en début d'essai sur les sites 1 et 3 (51 et 43%) mais s'est fait dominer par la luzerne dès la 2^e année. Dans le site 2, il a même totalement disparu dès la fin de l'année 2 pour laisser place à des graminées non semées. Dans les associations qui contiennent du dactyle, ce dernier confirme son caractère peu sociable, surtout vis-à-vis de la fétuque élevée. En revanche, dans le site avec le plus fort potentiel de rendement (site 3), le dactyle permet d'obtenir des associations avec la fétuque plus équilibrées dans le temps. Le ray-grass d'Italie ajouté au mélange DACT-FET est présent de 15 à 75% en A1 mais disparaît pratiquement dès A2 sur tous les sites.

■ Répartition de la production entre coupes

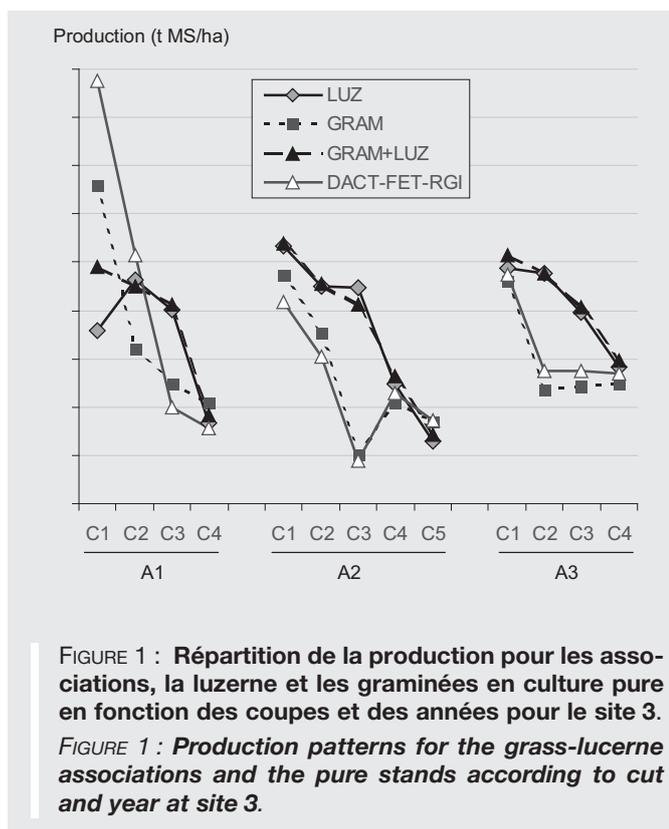
Dans la figure 1, on remarque que les graminées (toutes graminées confondues, GRAM) ont une production printanière (C1) nettement meilleure que les associations avec luzerne (GRAM-LUZ) (6,59 t MS/ha vs 4,90 t MS/ha). Il est à noter que le printemps 2009, assez pluvieux, n'a pas été favorable à la pousse de la luzerne. Mais une inversion rapide du potentiel de rendement des associations par rapport aux graminées pures s'effectue dès les coupes d'été (C2 et C3). Les **courbes de répartition** du rendement des associations suivent la même tendance que celle de la luzerne pure et sont toujours au-dessus des courbes des graminées pures. **En cas de sécheresse** printanière (C2 en A3) et/ou estivale (C3 en A2), **les rendements obtenus par les associations à base de luzerne** peuvent être jusqu'à 4 fois **plus élevés** que ceux obtenus par les graminées. Bien que les différences soient moins marquées sous climat plus humide, les

Espèce (et variété)	Dose de semis (kg/ha)	Site 1		Site 2		Site 3	
		Production (t MS/ha)	Proportion* (%)	Production (t MS/ha)	Proportion* (%)	Production (t MS/ha)	Proportion* (%)
LUZ (Sanditi)	20	36,09 ^a		44,78 ^{ab}		48,81 ^a	
BROME+LUZ	% LUZ 25 + 15	39,03 ^a	49-78-79	42,09 ^b	97-93-76	50,66 ^a	78-87-89
DACT+LUZ	% LUZ 12 + 15	36,82 ^a	33-21-26	45,06 ^a	94-18-58	49,48 ^a	75-78-83
FET+LUZ	% LUZ 18+15	36,99 ^a	x-86-82	43,31 ^{ab}	94-76-61	49,61 ^a	88-78-82
DACT+FET+LUZ	% LUZ 7+7+15	32,16 ^a	60-69-59	43,21 ^{ab}	92-67-54	50,74 ^a	74-67-84
	% DACT		37-29-24		5-23-34		11-18-17
	% FET		3-2-11		4-9-12		14-15-8
DACT (Greenly)	25	35,00 ^a		29,59 ^c		37,43 ^b	
FET (Barolex)	30	32,55 ^a		30,56 ^c		40,68 ^b	
BROME (Blizzard)	45	36,86 ^a		25,80 ^d		37,74 ^b	
DACT+FET	% DACT 15+15	33,86 ^a	96-90-90	31,43 ^c	52-69-80	39,61 ^b	63-65-54
	% FET		4-10-10		48-31-20		23-35-46
DACT+FET+RGI	% DACT 15+15+3	36,58 ^a	52-94-91	29,30 ^c	70-70-92	42,50 ^b	14-80-80
(Sirène)	% FET		1-5-6		15-30-8		8-14-18
	% RGI		47-1-3		15-0-0		77-6-2

Les valeurs suivies d'une lettre différente dans une même colonne indiquent des différences significatives à P < 0,05
* Proportions pondérales de l'espèce mentionnée en colonne 2, lors de la deuxième coupe de chaque année

TABLEAU 1 : Comparaison sur 3 sites d'associations luzerne - graminée(s) avec les cultures pures correspondantes : production totale (cumul A1-A2-A3) et proportion des différentes espèces lors des 2^e coupes de chaque année.

TABLE 1 : Comparison of results for grass-lucerne associations and the corresponding pure-grass stands at the 3 study sites: total production (across all 3 years) and the percentage of different species in the 2nd cut of each year.



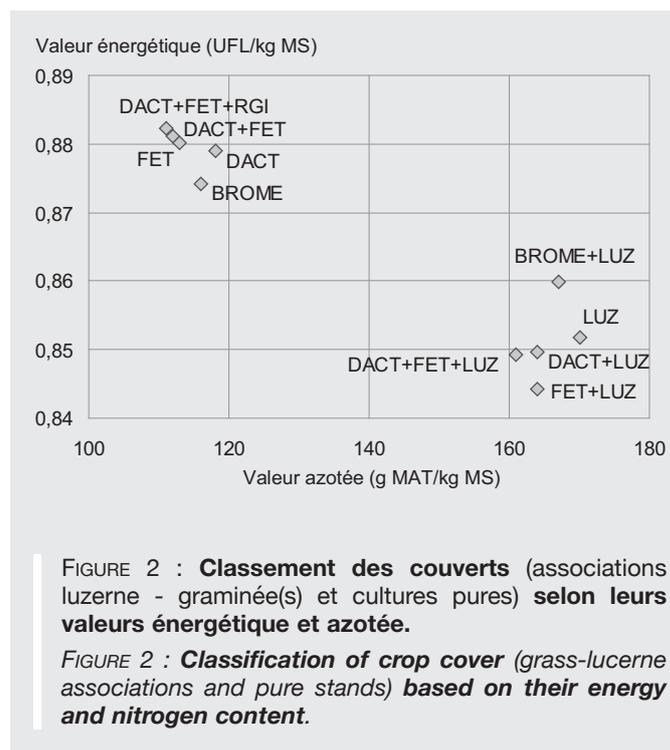
tendances sont semblables sur les deux autres sites. En année 2, après la sécheresse estivale, une période très humide entraîne une diminution assez forte des rendements des luzernes pures et en association mais une bonne reprise de la pousse des graminées pures suite à un pic de minéralisation de la matière organique du sol. On remarque également dans la figure 1 que l'ajout de 3 kg/ha de semences de ray-grass d'Italie au mélange DACT-FET a permis d'atteindre une augmentation de production de 3,3 t MS/ha en année A1 par rapport à l'association simple. Mais le ray-grass d'Italie ne permet pas d'augmenter le rendement moyen des 3 années de manière significative et ceci, sur aucun des sites (tableau 1).

■ Valeur alimentaire

Les fourrages produits par les associations avec la luzerne ont de bonnes valeurs alimentaires : ils sont assez bons en matières azotées totales (165 g MAT/kg MS) et bons en énergie (0,85 UFL/kg MS) (figure 2). Les fourrages des graminées pures sont légèrement plus riches en énergie (0,88 UFL/kg MS) mais nettement moins riches en MAT (113 g MAT/kg MS). Cela confirme le rôle important joué par la luzerne pour la **richesse en protéines des associations**.

Conclusion et perspectives

Qu'elle soit cultivée en pur ou en association avec les graminées, la luzerne a assuré d'importants rendements (plus de 12 t MS/(ha.an)), supérieurs à ceux des graminées seules recevant jusqu'à 300 uN/(ha.an) (moins de 10 t MS/(ha.an)). Les écarts de productions sont surtout marqués aux repousses et plus particulièrement en cas de sécheresse printanière



ou estivale. L'expérimentation a montré que, dans les sites favorables à la luzerne, sa contribution au rendement des associations avec graminées atteignait très souvent plus de 65% lors de la coupe d'été. L'obtention d'un fourrage avec un rapport énergie / protéine mieux adapté aux besoins des animaux et nécessitant très peu d'intrants azotés conforte l'attrait de ce type de prairie temporaire. Dans la plupart des situations rencontrées en Wallonie, le dactyle semble être la graminée qui permet d'obtenir le meilleur équilibre floristique des associations avec luzerne. La fétuque élevée est souvent fortement dominée et contribue de manière assez faible au rendement mais elle peut néanmoins jouer un rôle secondaire non négligeable dans les mélanges dactyle - luzerne - fétuque élevée.

À la suite de ces essais, une nouvelle expérimentation multisites (qui se terminera fin 2016) permettra de mieux évaluer l'intérêt de complexifier les mélanges à base de luzerne avec plusieurs graminées et/ou d'autres légumineuses (trèfle blanc, violet ou lotier). Les résultats permettront également de mesurer l'effet ou non de substitution des espèces dans ces « mélanges luzerne 3-4 ans » ainsi que l'intérêt financier des éleveurs d'investir ou pas dans des mélanges très complexes.

Affiche scientifique présentée aux Journées de l'A.F.P.F.,
"Les légumineuses fourragères et prairiales : quoi de neuf ?",
les 21 et 22 mars 2016

Remerciements : Le présent travail a été permis grâce au financement du Service Public de Wallonie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LIMBOURG P., STILMANT D., BELGE C., SEUTIN Y., LUXEN P.(2010) : "En région souffrant de déficit hydrique estival, intérêt de semis directs d'associations luzerne-dactyle ou luzerne fétuque élevée", *Fourrages*, 201, 57-60.



Association Française pour la Production Fourragère

La revue *Fourrages*

est éditée par l'Association Française pour la Production Fourragère

www.afpf-asso.org



AFPF – Maison Nationale des Eleveurs – 149 rue de Bercy – 75595 Paris Cedex 12
Tel. : +33.(0)1.40.04.52.00 – Mail : secretariat@afpf-asso.fr

Association Française pour la Production Fourragère