

Associations, mélanges simples, mélanges complexes : Comment faire le bon choix ?

L'intérêt des mélanges complexes ou multi-espèces est un sujet qui interpelle le monde agricole. Certains agriculteurs, notamment de nombreux producteurs biologiques, ont opté pour ces types de mélanges alors que d'autres travaillent toujours avec des associations d'espèces et de variétés, voire même dans certains cas avec des espèces pures.

Lors de la création d'une nouvelle prairie on sème des espèces appartenant à la famille des graminées (Poacées) et/ou des légumineuses (Papilionacées). Les autres plantes (dicotylées) seront réservées à des usages bien spécifiques (bandes fleuries,...). Chaque espèce colonise le sol de façon spécifique à la recherche des nutriments.

Une prairie est le reflet de son exploitation et des conditions pédoclimatiques de son milieu. De plus, de nombreuses expérimentations montrent que le nombre d'espèces présentes diminue en fonction de l'apport de fertilisants (principalement dû à l'apport de phosphore et d'azote). On comprendra dès lors que la complexité du mélange à semer pourra être d'autant plus grande que l'apport de fertilisants sera réduit. A contrario, si l'on prévoit des apports (organiques et/ou minéraux), le choix des espèces à semer sera réduit. Les légumineuses répondent ainsi directement à l'apport élevé d'azote sous forme rapidement disponible comme le nitrate d'ammoniac en régressant significativement dans le couvert végétal. Le visage de la prairie intégrera tous ces paramètres et l'équilibre entre les différentes familles, espèces et variétés s'établira. En toute logique la composition du mélange à semer se fera en fonction du mode d'exploitation prévu.

Lorsque l'on parle de mélanges, d'associations..., il est important de s'entendre sur le vocabulaire utilisé. Les quelques définitions présentées ci-dessous sont adaptées de celles données par J.P. Charles en 1976. Elles clarifient ces termes.

- Culture pure : une seule espèce et une seule variété (graminée ou légumineuse) ;
- Association : une espèce de légumineuse (une ou plusieurs variétés) associée à une espèce de graminée (une ou plusieurs variétés) ;
- Mélange simple : une à deux espèces de légumineuses (une ou plusieurs variétés) mélangées à deux à quatre espèces de graminées (une ou plusieurs variétés) ;
- Mélange complexe : plus de deux espèces de légumineuses (une ou plusieurs variétés) mélangées à plus de quatre espèces de graminées (une ou plusieurs variétés).

En Belgique, on associe souvent plusieurs graminées sans légumineuses, on parle alors simplement de mélange.

1. La culture pure

Elle peut présenter un certain nombre d'avantages. Parmi ceux-ci nous retiendrons :



- Moins de problèmes pour lutter contre les adventices dans la culture ;
- Une évolution de la qualité du fourrage plus facile à prévoir car, dans une association, la proportion de légumineuses peut varier fortement dans le temps ;
- Pas de problème d'exploitation lié aux différentes précocités des espèces. Attention cependant aux différentes précocités intra-spécifique chez le ray-grass anglais ;
- Planification aisée des apports azotés ;
- Séchage rapide du fourrage sauf si la culture est du ray-grass anglais ;
- Une prairie répond à un objectif de production (pâturage, foin, ensilage), plus simple à conduire ;
- Le choix variétal est plus facile à faire en fonction de l'objectif poursuivi.

Cependant, elle présente de nombreux inconvénients majeurs :

- Risques de détérioration très importante du couvert végétal suite à une maladie, un ravageur, un accident climatique ou une erreur d'exploitation, si l'espèce y est particulièrement sensible ;
- Risques de pics et chutes de production durant une saison culturale ;
- Déséquilibre entre certains éléments minéraux ;
- Risques de lessivage des nitrates dans une culture pure de légumineuse ;
- Augmentation des apports azotés sur une culture pure de graminées ;
- Manque de « biodiversité » ;
- Problème d'appétence du fourrage, « monotonie » ;
- Hétérogénéité entre les parcelles.

2. L'association et les mélanges simples

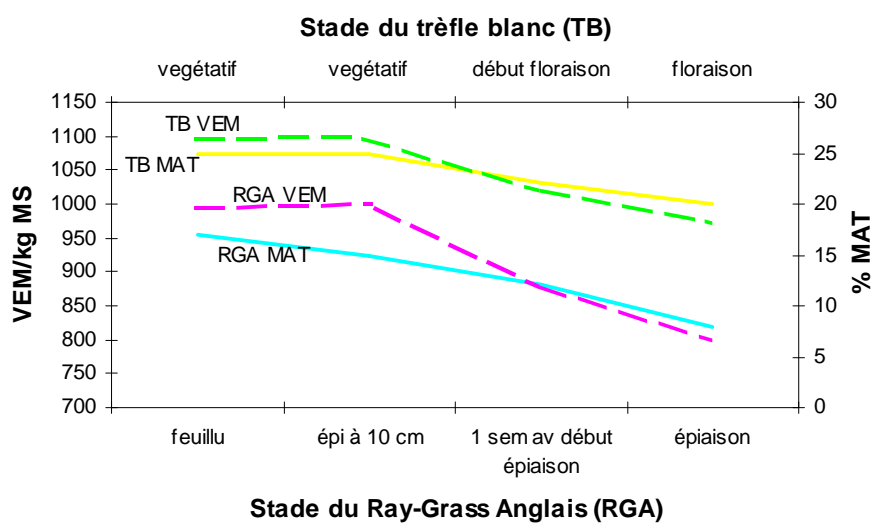
Une association dont on parle beaucoup est sans aucun doute le ray-grass anglais au trèfle blanc. Le RGA est en effet considéré comme la reine des graminées pour sa qualité et sa productivité tandis que le TB est la légumineuse la mieux adaptée au pâturage et aussi la plus pérenne. Cette association a comme principaux avantages :

- La réduction des apports d'engrais azotés. En 2005, Deprez et *al.* montrent que les rendements en énergie et en protéines obtenus dans la région de Louvain-la-Neuve avec une fertilisation azotée nulle sur une association à base de dactyle – luzerne ou de ray-grass anglais – trèfle violet sont supérieurs ou égaux à ceux d'un ray-grass anglais pur fertilisé par 400 unités d'azote ;



- Le maintien d'un gazon dense et fermé ;
- Une production plus stable, surtout en été ;
- Meilleur étalement des périodes de productions ;
- Une meilleure appétence ;
- Une meilleure qualité du fourrage ;
- Un bon équilibre entre éléments minéraux ;
- Une meilleure exploitation du sol grâce à des systèmes racinaires différents ;
- Une production élevée sans fertilisation azotée ;
- Une qualité fourragère qui se maintient plus longtemps dans le temps grâce aux légumineuses.

Figure 1 : Valeur alimentaire du trèfle blanc et du ray-grass anglais au cours du temps



A côté de l'association ray-grass anglais – trèfle blanc, d'autres associations sont également très intéressantes en prairies temporaires de fauche : RGA – trèfle violet, fléole – trèfle violet, dactyle – luzerne, ...



Le principal inconvénient des associations est lié au contrôle des adventices nuisibles et notamment du rumex. Seulement quelques produits respectent le trèfle blanc. La proportion de légumineuses dans l'association ou dans le mélange simple est difficile à gérer car elle évolue avec le temps et le climat. Les pertes au fanage peuvent également être plus importantes (pertes des feuilles des légumineuses) qu'avec les graminées pures si aucune précaution particulière n'est mise en œuvre.

Les mélanges recommandés par l'asbl Fourrages Mieux sont des mélanges simples. Ceux-ci comportent en général deux ou trois types de graminées différentes et une légumineuse. Chaque mélange est conçu pour différents objectifs de production et en fonction des conditions de culture. La composition des mélanges (choix des espèces et des variétés, doses de semis) est déterminée de manière à atteindre le bon équilibre entre graminées et légumineuses (Mosimann, 1996). Les avantages et les inconvénients sont comparables à ceux de l'association

3. Les mélanges complexes

A l'origine, les mélanges complexes tentaient de recréer l'image d'une prairie naturelle. Certains spécialistes attribuent à ces mélanges les mêmes avantages que ceux du mélange simple, auxquels s'ajoutent également leur intérêt pour la biodiversité et la souplesse d'exploitation liée à la complémentarité entre les périodes de production existant au niveau des différentes espèces.



D'autres auteurs mettent également en évidence la supériorité des mélanges complexes, en terme de productivité, suite à une meilleure occupation et exploitation des ressources, en comparaison à un mélange simple. Des essais ont été menés en la matière à la Section Systèmes agricoles de Libramont. (Knoden et al., 2005). Ils ont comparé, dans les conditions de l'agriculture biologique, un mélange recommandé par l'asbl Fourrages Mieux et un mélange commercial complexe (Sencier) avec ou sans couvert de plante abri. Il ressort de cette étude que les différentes performances de ces mélanges (rendements en matière, énergie et protéines) sont pratiquement identiques tout au long de l'essai. Seul les rendements matière sèche et en énergie de l'année 2003 sont significativement différents avec un avantage pour le mélange simple. On montre aussi que l'emploi d'une plante abri est intéressante lors de l'année d'implantation. Il faut aussi remarquer que le dactyle prend une part de plus en plus importante au fil des années dans le mélange complexe.

Tableau 1 : Rendements annuels en matière sèche, énergie et protéine brute total de deux mélanges avec ou sans couvert d'avoine - pois fourrager

Mélanges	2001			2002			2003		
	Rdt MS t/ha	VEM MVEM	Protéine g/kg MS	Rdt MS t/ha	VEM MVEM	Protéine g/kg MS	Rdt MS t/ha	VEM MVEM	Protéine g/kg MS
MC	5,6 ^b	4,9 ^b	14,4 ^a	15,1 ^a	12,3 ^a	13,6 ^a	10,4 ^b	9,0 ^b	14,1 ^a
MC + AP	7,1 ^a	6,0 ^a	13,2 ^a	15,2 ^a	12,2 ^a	13,7 ^a	10,3 ^b	8,9 ^b	14,0 ^a
MS	5,2 ^b	4,5 ^b	14,7 ^a	14,7 ^a	11,8 ^a	13,7 ^a	11,6 ^a	10,3 ^a	15,0 ^a
MS + AP	7,2 ^a	5,9 ^a	12,7 ^a	14,1 ^a	11,4 ^a	14,6 ^a	11,7 ^a	10,2 ^a	14,4 ^a

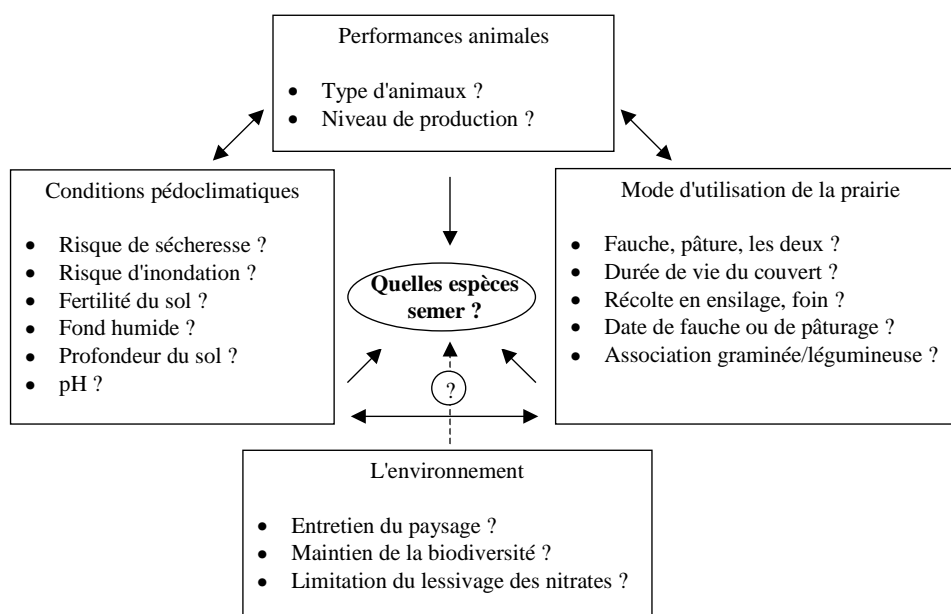
Les valeurs marquées par une lettre différente dans une même colonne sont significativement différentes (p<0,05). MC : mélange complexe ; MS : mélange simple ; MC=AP : mélange complexe sous avoine pois ; MS+AP : Mélange simple sous avoine-pois.

Le mélange complexe a également d'autres limites. Il est fréquent de ne pas voir toutes les espèces semées se développer (compétition trop forte, conditions pédoclimatiques non adaptées, incompatibilité avec le mode d'exploitation) ou alors elles disparaissent après une ou deux années d'exploitation, laissant place à des vides pouvant être colonisés par les adventices. Finalement, bien que les quantités semées soient moindres, le prix des semences, et donc des mélanges, est souvent supérieur à un mélange simple semé à dose normal.

4. Bien réfléchir son mélange ou son association

Même si les combinaisons de mélanges ou d'associations sont multiples, toutes ne sont pas bonnes ! Cela dépendra de plusieurs facteurs et notamment des objectifs recherchés, des conditions pédo-climatiques, des performances animales attendues et des caractéristiques des espèces et variétés seules ou associées (Leray *et al.*, 2002).

Figure 2 : Principales questions à se poser pour déterminer les espèces et les variétés adaptées pour le semis d'une prairie (Adapté de Ratier, 2005)



Dans le choix des espèces et des variétés pour les mélanges, quelques particularités sont à respecter.

- La vitesse d'installation joue un rôle important. Une espèce à installation lente risque de souffrir de la concurrence d'autres plantes, désirables ou non, au moment de la levée. Généralement, plus une espèce est pérenne, plus elle est lente et délicate à installer, exception faite du ray-grass anglais (installation rapide et relativement pérenne).

Tableau 2 : Vitesse d'installation des principales graminées et légumineuses prairiales

Fléole	Fétuque élevée	Luzerne	Trèfle violet	Ray-grass anglais	Ray-grass italien
	Dactyle	Fétuque des prés		Brome	Ray-grass hybride
		Trèfle blanc			
● —————			————— ▶		
Implantation lente			Implantation rapide		

- L'agressivité des différentes espèces va conditionner l'importance de celles-ci dans le couvert. Par exemple, un mélange à base de dactyle et de ray-grass anglais évoluera progressivement de beaucoup de ray-grass après l'installation à beaucoup de dactyle après quelques années d'exploitation. Cette évolution se fera d'autant plus rapidement que les conditions sont limitées ou défavorables au ray-grass anglais. La différence d'agressivité entre variétés peut être importante.

- La précocité d'épiaison des espèces doit être relativement semblable afin de faciliter l'exploitation de la prairie. Les différences de précocité entre variétés sont également très marquées. Aussi, il est déconseillé de mélanger des ray-grass anglais précoces et des ray-grass tardifs. Cela poserait de gros problèmes lors de l'exploitation des parcelles. Le ray-grass tardif est trop petit quand le précoce est bon à faucher ou le précoce est trop vieux lorsque le tardif est au bon stade.
- L'exploitation de la parcelle influencera énormément la composition du mélange. Par exemple, certaines plantes espèces sont plus adaptées au pâturage qu'à la fauche ou vis-versa. Au fil des ans, la flore s'adaptera donc à vos méthodes d'exploitation.

5. Pour conclure

Dans la majorité des cas, c'est le mélange simple qui est recommandé. Ce mélange peut être adapté facilement selon la région. De plus, les mélanges simples permettent, souvent mieux que les associations, de maintenir à long terme l'équilibre graminées-légumineuses souhaité (Charles, 1976). Le tableau ci-dessous reprend les principaux avantages et inconvénients des différents mélanges, cultures pures et associations.

Tableau 3 : Avantages et inconvénients des différents mélanges, associations et cultures pures

	Culture pure	Association	Mélange simple	Mélange complexe
Désherbage	++	-	-	-
Réduction de la fertilisation	-	+	+	+
Régularité de production	-	+	+	+
Prix	+	+	+	-
Impact sur la biodiversité	--	-	+	+

Avantage : + ; Inconvénient : - ; Avantage important : ++ ; Inconvénient important : --

Si le choix de l'espèce est primordial, il faut aussi attirer l'attention sur le choix des variétés à semer car on ne peut réaliser un bon mélange avec de mauvaises variétés. Le testage des variétés et la recommandation des meilleures d'entre elles en ce qui concerne la productivité, la valeur alimentaire, la pérennité, la résistance à l'hiver, aux maladies et au pâturage font partie des missions de l'asbl Fourrages Mieux.

Sébastien Crémer
David Knoden
Pierre Luxen
www.fourragesmieux.be

Références :

Charles J-P. (1976). Expérience acquise en Suisse dans le domaine des associations et des mélanges graminées-légumineuses en comparaison avec les cultures pures. Fourrages n° 66, p. 77-92. 1976. 16 p.

Deprez B., Parmentier R., Lambert R., Peeters A. (2005). Prairies temporaires pour des systèmes agricoles durables adaptés aux fermes mixtes de la moyenne Belgique. Rapport final. Laboratoire d'Ecologie des Prairies. 2005. 133 p.

Grenier J. (2004). Les prairies multi-espèces. Bulletin du pôle Scientifique Bio du Massif central. 2004. 2 p.

Knoden D., Stilmant D., Herman J., Belge C. (2005). A comparative study of simple and complex 'grass-legume' mixtures implanted with or without cover crop. Grassland Science in Europe, vol. 10, p. 454-457. 2005. 4 p.

Leray O., Leconte D., Harivel M. (2002). Les associations d'espèces prairiales. Prairiales Normandie, journée technique du Pin. 2002. 3 p.

Mosimann E., Charles J-P. (1996). Conception des mélanges fourragers en Suisse. Fourrages n° 145, p. 17-31. 1996. 15 p.

Ratier F. (2005). Implantation d'une prairie : caractéristiques et critères de choix des principales espèces de graminées. Prairiales Normandie, Le guide de l'herbe 2005, fiche 10. 2005. 4 p.

Stilmant D., Luxen P., Jamar D. (2002). Comparaison de différents mélanges fourragers en vue de leur utilisation en agriculture biologique. Rapport d'activités du CRA-w, p. 96-97. 2002. 2 p.

Fourrages Mieux asbl
Rue du Carmel, 1
6900 Marloie
www.fourragesmieux.be



Pierre Luxen
0032(0)477 / 27 74 49
David Knoden
0032(0)473 / 53 64 95
knoden@fourragesmieux.be
Sébastien Crémer
0032(0)498 / 73 73 67
cremer@fourragesmieux.be