

# Les prairies multi-espèces en agriculture biologique



© Commission Européenne

*Cette fiche présente les atouts des prairies multi-espèces pour la conduite autonome d'élevage en agriculture biologique (AB).*

## Une pratique courante en AB

La prairie multi-espèces est une prairie semée composée de plusieurs graminées et de plusieurs légumineuses. L'implantation de ce type de prairies (appelées aussi à flore variée, multi-spécifiques, à flore complexe...) est une pratique couramment répandue chez les producteurs biologiques qui recherchent des prairies productives, pérennes et robustes en absence d'azote minéral. Elles représentent par exemple plus de deux tiers des prairies semées en AB dans les Pays de la Loire.

Ces prairies présentent de nombreux atouts. Elles fournissent un fourrage de qualité pour tous les herbivores et contribuent fortement à la durabilité des élevages biologiques. Utilisables en pâture ou en fauche, les prairies multi-espèces sont également robustes et pérennes, ce qui permet de diminuer leurs coûts de production (semences, mécanisation, aliments, énergie). Les rendements obtenus sont souvent supérieurs à ceux d'une prairie d'association simple. Dans un contexte climatique à risques, les motivations des éleveurs biologiques pour semer des prairies multi-espèces sont de trois ordres, à pondération variable selon chaque élevage : la régularité de la production, le rendement, la qualité fourragère.

## Une conduite adaptée à chaque situation

La constitution du mélange pour semer une prairie multi-espèces est cruciale. Elle correspond à un choix cohérent d'espèces, de variétés et de doses de

semis par hectare. Bien que leur influence ne soit pas encore bien connue, chaque facteur aura des conséquences sur l'équilibre de la prairie, en fonction des conditions pédoclimatiques et du mode d'exploitation.

## Souplesse d'utilisation

L'intérêt des prairies multi-espèces est d'abord technique. La facilité et la souplesse de leur utilisation en pâture ou en fauche sont dues à la complémentarité des espèces.

**Une bonne adaptation à l'hétérogénéité intra parcellaire** est permise par la diversité des espèces. Cela permet d'avoir de l'herbe partout même dans les zones défavorables, où certaines espèces, adaptées à des conditions *a priori* difficiles, se plaisent.

**Une robustesse vis-à-vis des aléas climatiques** permet aux rendements de ne pas trop varier d'une année sur l'autre, aussi bien en conditions favorables que difficiles. L'hétérogénéité du couvert végétal au sein d'une parcelle est donc un atout. La robustesse est le résultat de la complémentarité entre les espèces. Par exemple, en situation de sécheresse associée à de fortes températures, des remontées hydriques issues du pivot des luzernes peuvent permettre la survie de graminées aux racines plus superficielles. En choisissant judicieusement les espèces et les variétés, les prairies multi-espèces peuvent être plus résistantes aux excès d'eau, à la sécheresse ou même à des phénomènes de toxicité (aluminique par exemple).

« Utilisables en pâture ou en fauche, les prairies multi-espèces sont également robustes et pérennes, ce qui permet de diminuer leurs coûts de production »

**Un meilleur étalement de la pousse** tout au long de l'année est rendu possible grâce aux différences



Cette fiche a été élaborée dans le cadre du RMT DévAB. Elle est issue d'un document composé de 30 fiches et d'un chapitre introductif définissant l'innovation en AB. Ce document est téléchargeable sur [www.devab.org](http://www.devab.org), rubrique Axe 1.



Rédacteurs : J. Leroyer, ITAB et J.-P. Coutard, Chambre d'agriculture 49.  
Rellecteurs : L. Fourié, ITAB ; J. Fustec, ESA d'Angers, P. Pelletier, ARVALIS-Institut du végétal.  
Travail coordonné par M. Gerber et L. Fontaine, ITAB ; C. Cresson, ACTA.



© Commission Européenne

© ITAB

© INRA

du côté  
des  
CHERCHEURS

## Des essais concluants

Les sols de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (Maine-et-Loire, conduite en AB) sont limono-sableux, en général caillouteux, séchant et hydromorphes en raison de la présence fréquente d'aliôs. Ils sont acides, sensibles au tassement, avec lessivage du fer, risque de libération d'alumine et d'accumulation de matières organiques peu évoluées. Des amendements réguliers permettent de maintenir le pH entre 5,5 et 6. Les étés sont secs, avec un déficit hydrique marqué de juin à septembre (pluviométrie moyenne à Angers 639 mm/an). L'année 2001 a été très humide, perturbant le pâturage de printemps mais maintenant la pousse de l'herbe en début d'été. Si 2002 a été très favorable à la pousse de l'herbe, en revanche 2003 a cumulé canicule et sécheresse. Les années 2004, 2005 et 2006 ont aussi été marquées par la sécheresse. L'année 2007 a été très humide, sauf en début de printemps et en automne.

Voici les résultats issus de deux essais en moyennes parcelles mis en place sur cette ferme expérimentale. Chacun d'entre eux comportait 4 blocs pâturés par le troupeau de vaches allaitantes. Ils ont tous deux permis de comparer

les résultats de l'association RGA-TB avec ceux des mélanges multi-spécifiques (cf. tableau 1 ci-après). **D'autres essais finalisés sur les prairies multi-espèces ont également été menés en AB à Naves (19) et à Jeu-les-Bois (36).** (cf. pour en savoir plus.)

L'essai 1, semé en septembre 2000 sur sol peu profond (35-45 cm) et suivi de 2001 à 2004 a aussi permis d'évaluer l'intérêt d'introduire des RGA plus précoces dans les mélanges multi-spécifiques (variétés à faible remontaison) et d'apprécier la possibilité de contrôler le trèfle violet.

L'essai 2, semé en septembre 2004 et suivi de 2005 à 2007, a été installé pour une partie sur sol profond (environ 1 m) et pour l'autre partie sur sol superficiel (25 cm) séchant et hydromorphe, et a été conçu pour tester l'incidence des caractéristiques du sol sur la productivité et l'évolution de la composition floristique. De plus, on a introduit de la fléole et de la fétuque des prés sur sol profond, du dactyle sur sol superficiel, et deux doses différentes de lotier corniculé.

**La productivité des prairies multi-espèces s'est révélée significativement supérieure à celle du RGA-TB** (cf. tableau 2 page suivante). Des résultats

allant dans ce sens ont été obtenus sur la Ferme expérimentale des Bordes (ARVALIS-Institut du végétal), à Jeu-les-Bois dans l'Indre, mais les écarts de rendement mesurés ne sont pas toujours significatifs.

Les résultats de l'essai 2 montrent que les prairies installées sur sol profond ont été deux fois plus productives que les prairies installées sur sol superficiel (+94 % pour le mélange M7). Le gain de production des mélanges multi-espèces par rapport au RGA-TB est le même dans les deux types de sols (+1,7 t MS/ha en moyenne entre M7 et A2). Ce résultat va à l'encontre de l'idée selon laquelle les prairies multi-espèces ne présenteraient de l'intérêt que pour les sols médiocres.

Des rendements plus élevés en faveur des mélanges multi-espèces ont été observés sur les deux essais lors des années marquées par des sécheresses successives. Par exemple, sur sol peu profond (essai 1), le gain de productivité en faveur des mélanges multi-espèces a doublé de 2002 à 2003, puis de 2003 à 2004 (années 2, 3 et 4). En ce qui concerne l'essai 2, de 2005 à 2006, le gain de productivité moyen passe de 0,85 à 1,2 t MS/ha sur sols superficiels et de 0,95 à 2,32 t MS/ha sur sols profonds (années 1 et 2 de l'essai 2).

D'une manière générale, **la variabilité de la production annuelle des prairies est importante, mais atténuée dans les prairies multi-espèces, par rapport aux associations RGA-TB** (cf. tableau 2 page suivante).

L'essai 1 montre que **l'utilisation de variétés de RGA plus précoces conduit à une augmentation de la productivité des mélanges plurispécifiques pour la pâture** (M1, M2, M3; Tableau 2). Ce résultat n'est pas vérifié en sols profonds (essai 2), où les mélanges M6 et M7 qui comportent respectivement du RGA tardif et demi-tardif, ont des productivités très semblables (environ 10 t MS/ha). Toutefois, l'écart de productivité entre le RGA-TB avec un RGA tardif et un mélange multi-espèces avec un RGA demi-tardif est du même ordre de grandeur dans les trois situations de sol et provient pour partie de la précocité du RGA. L'utilisation de RGA plus précoces peut cependant rendre plus délicate l'exploitation du deuxième cycle.

**Tableau 1** – Composition des associations de ray-grass anglais - trèfle blanc (A1 et A2) et des mélanges multi-spécifiques (M1 à M11) semés à la ferme expérimentale de Thorigné-d'Anjou dans les essais 1 et 2 (en kg/ha)

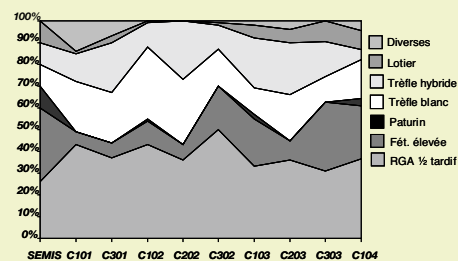
	Essai 1						Essai 2						
	A1	M1	M2	M3	M4	M5	A2	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Sol superficiel	-	-	-	-	-	-	oui	-	oui	-	oui	-	oui
peu-profond	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-	-
profond	-	-	-	-	-	-	oui	oui	oui	oui	-	oui	-
	A1	M1	M2	M3	M4	M5	A2	M6	M7	M8	M9	M10	M11
RGA tardif (a)	20	7,5	-	-	7,5	8,4	20	8	-	-	-	-	-
½ tardif (b)	-	-	7,5	-	-	-	-	-	8	8	5	8	8
précoce (c)	-	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fétuque élevée (d)	-	9,5	9,5	9,5	9,5	10,6	-	10	10	5	13	10	7
Paturin des prés (e)	-	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ray-grass hybride(f)	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-
Dactyle (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
Fétuque des prés (h)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fléole des prés (i)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Trèfle blanc (j)	3	3	3	3	2	2,6	4	2	2	2	2	2	2
Trèfle violet (k)	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-
Trèfle hybride (l)	-	3	3	3	2	2,6	-	3	3	3	3	3	3
Lotier corniculé (m)	-	3	3	3	2	2,6	-	3	3	3	3	6	3
Total semences	23	29	29	29	29	29	24	26	26	26	29	29	26

(a) 'Ohio' essai 1, 'Brital' essai 2 – (b) 'Burton' – (c) 'Vital' – (d) 'Biarane' essai 1, 'Dulcia' essai 2 – (e) 'Oxford' – (f) 'Taldor' – (g) 'Greenly' – (h) 'Préval' – (i) 'Climax' – (j) 'Grassland demand' – (k) 'Ségur' – (l) 'Dawn' – (m) 'Léo' essai 1, 'Gran san gabriele' essai 2.

**Tableau 2** – Rendements annuels des associations RGA-TB (A1 et A2) et des mélanges multisécifiques (M1 à M11) obtenus pour les essais 1 et 2 conduits à Thorigné d’Anjou (en t MS/ha); CV=Coefficient de Variation.

Sol superficiel peu-profond profond	Essai 1						Essai 2															
	-	-	-	-	-	-	-	oui	oui	oui	oui	-	oui	oui	oui	-	-	-	-	-	-	
	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui	oui	-	-	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	
	A1	M1	M2	M3	M4	M5	A2	A2	M6	M7	M7	M8	M9	M9	M10	M11						
Année 1	4,5	6,2	7,8	7,1	7,1	6,9	10,3	5,3	11,7	11,2	6,5	6,7	10,7	6,0	5,4	11,4						
Année 2	7,7	7,2	8,1	8,9	9,9	8,1	6,4	3,0	9,4	9,0	4,0	4,3	9,1	4,3	4,2	7,4						
Année 3	2,8	2,9	3,5	3,8	4,0	3,6	9,3	3,0	10,8	10,7	5,0	4,8	11,0	4,9	5,5	10,1						
Année 4	1,8	3,5	3,5	4,6	3,0	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Moyenne	4,2	4,9	5,7	6,1	6,0	5,6	8,4	3,8	10,5	10,1	5,2	5,3	9,9	5,1	5,0	9,4						
CV (%)	62	43	46	38	52	41	32	34	16	16	23	25	12	18	14	2,8						

**Figure 1** – Évolution de la composition floristique des prairies multi-spécifiques : exemple du mélange M2 à Thorigné d’Anjou (en % de la MS; C101 = cycle 1, année 2001; au semis : % de la masse des semences).



et la fauche des refus (cf. figure 1 ci-dessus). À ce stade, les espèces semées sont généralement présentes, avec une proportion de légumineuses variant de 30 à 60 %, plus importante l’été.

La proportion de légumineuses est particulièrement importante en AB où ces plantes fixatrices d’azote atmosphérique ont un « rôle moteur » dans le fonctionnement de la prairie.

À Thorigné d’Anjou, les adventices dicotylédones annuelles de la phase juvénile de la prairie, abondantes en premier cycle, disparaissent rapidement le premier été, sans autre intervention que le pâturage

de précocité des espèces et des variétés en mélange. Il est judicieux de choisir des espèces et variétés permettant un étalement plus large de la production d’herbe. Un pâturage tôt en sortie d’hiver est possible grâce aux espèces et variétés précoces. La pousse estivale est meilleure grâce aux espèces plus résistantes à la sécheresse (dactyle, brome, luzerne).

En l’absence de fertilisation minérale azotée, le démarrage des ray-grass anglais (RGA) tardifs n’intervient qu’en fin de printemps. L’utilisation de RGA demi-tardifs, intermédiaires ou demi-précoces à faible remontaison, permet un démarrage plus précoce de la production. Le choix des espèces de légumineuses paraît particulièrement important : non seulement elles doivent pouvoir fixer efficacement l’azote atmosphérique, mais l’azote qu’elles apportent au sol doit être disponible au bon moment pour les graminées. L’utilisation de plusieurs espèces de légumineuses dont les cycles de développement diffèrent dans le temps peut permettre un allongement de la durée de « l’effet azote » qu’elles produisent au sein de la prairie.

### Stocks et pâtures de qualité

**Une bonne valeur alimentaire** est au rendez-vous, avec un amortissement des variations entre les cycles (de pâture ou de fauche). Cet atout est en lien direct avec la robustesse de ces prairies. Des expérimentations montrent que l’ingestion augmente avec un fourrage diversifié. La digestibilité et la valeur énergé-

tique des prairies multi-espèces pâturées peuvent être équivalentes à celles des prairies d’association simple (RGA-Trèfle Blanc (TB)) mais varient selon leur composition (en particulier selon la part de fétuque, luzerne et trèfle violet). Les teneurs en azote sont en général élevées. Ces caractéristiques nutritionnelles montrent que les prairies multi-espèces, associées à une offre d’herbe suffisante et à une conduite en pâturage tournant, peuvent permettre d’obtenir des résultats satisfaisants pour la production animale (allaitante ou laitière), avec des animaux en bon état corporel.

**Le rendement fourrager** des prairies multi-espèces est équivalent aux associations dans de bonnes conditions pédoclimatiques, mais il est supérieur dans des conditions de productions difficiles. Cet atout est important dans un contexte climatique variable. De plus, les prairies multi-espèces peuvent être ensilées ou enrubannées au printemps : l’échelonnement des dates d’épiaison et la présence d’une forte proportion de légumineuses permettent de sécuriser le système avec un stock de qualité.

**Le comportement du troupeau au pâturage est tout à fait satisfaisant.** Ces prairies permettent d’éviter le tri par les animaux et les problèmes rencontrés lors du passage d’une parcelle semée avec une espèce appétante à une autre qui l’est moins. Les prairies multi-espèces, qui comportent une grande part de légumineuses, sont pâturées avec un rythme assez lent, ce qui évite également les risques de mé-téorisation.

## La prairie multi-espèces pour produire du lait biologique

Le GAEC de Calestré en Loire Atlantique regroupe trois frères sur 135 hectares majoritairement composés de prairies à flore variée. Pour cette ferme spécialisée en bovins laitiers biologiques de race normande, le choix d'un système basé sur l'herbe, associant des mélanges de plusieurs graminées et légumineuses et le séchage en grange, est le résultat d'une longue réflexion et d'évolutions successives du système. L'objectif visé est de produire un lait de qualité, tout en minimisant les problèmes de santé animale, en recherchant autonomie et bon cadre de vie. Pour Patrick Chevrier, l'un des trois associés, « ce système est avant tout un exemple d'adaptation à un contexte pédoclimatique donné ».

Afin d'obtenir un aliment équilibré et de profiter de la conservation de la qualité grâce au séchoir, les éleveurs ont opté pour une « complexification » des prairies. Le mélange utilisé est le même partout : il s'adapte en fonction du sol et de l'exploitation. Voici quelques critères qui ont présidé au choix des espèces mises en mélange :

- adaptation aux conditions pédoclimatiques et aux variations de climat (sécheresse ou excès d'humidité) ;
- longévité : rotation de deux ans de céréales puis environ dix ans de prairies. Il est donc nécessaire de maintenir la prairie le plus longtemps possible en fonction des critères de qualité alimentaire recherchés ;
- compétitivité des espèces pérennes par rapport à la flore spontanée. Certaines espèces (agrostis, pâturin commun) sont problématiques si elles se développent trop (problème de fibrosité, difficultés de récolte...).

Des parcelles de luzerne sont réservées aux zones non hydro-morphes de l'exploitation. Elles

permettent de compléter l'autonomie en protéines car le séchoir permet de bien les valoriser. « Les mélanges prairiaux utilisés sont à adapter en fonction du potentiel de chaque exploitation. Si possible, il peut être intéressant de mettre de la luzerne dans les mélanges » précise Patrick Chevrier. Les graminées utilisées dans le mélange sont les suivantes :

- Ray-grass anglais pour sa richesse alimentaire indéniable,
  - Fétuque élevée pour son apport de cellulose dans la ration, sa facilité de fenaison, son adaptation au climat et la structuration des sols,
  - Fléole pour la qualité des fibres,
  - Pâturin des prés pour son pouvoir de recolonisation des vides.
- Les légumineuses utilisées pour l'apport d'azote au sol et de protéines aux animaux sont :
- Trèfle blanc
  - Trèfle hybride et trèfle violet : bonne qualité des protéines
  - Lotier : reste discret jusqu'à présent (problème de choix variétal)

L'exemple du GAEC de Calestré permet de témoigner de l'adaptation d'un système de production à un contexte pédoclimatique et à des objectifs bien précis (autonomie, qualité, durabilité, rentabilité). Dans ce cas, le recours à des prairies multi-espèces et au séchoir en grange semble prometteur, toutefois ces pratiques sont en évolution perpétuelle et sujettes à de nouvelles adaptations. La composition des mélanges prairiaux pose à ce titre encore bien des questions. Patrick Chevrier, continuellement préoccupé par l'obtention d'un produit de qualité, s'interroge déjà : « comment évoluer vers des prairies de plus longue durée, correspondant à un produit de qualité qui réponde aux besoins physiologiques des animaux et maintienne la fertilité du sol ? »

## De nombreuses questions en suspens

De nombreuses questions sont posées à la recherche et au développement, pour permettre une meilleure valorisation des prairies multi-espèces en AB.

Le choix d'une espèce ou même d'une variété semble d'autant plus délicate que de nombreuses espèces de légumineuses prairiales ont été à ce jour très peu étudiées, en dehors du trèfle blanc, du trèfle violet et de la luzerne. La biologie des espèces secondaires, en particulier les légumineuses, doit être mieux connue, de même que la nature des interactions et les effets de complémentarité que ces plantes peuvent entretenir avec les plantes voisines (en fonction des facteurs pédoclimatiques et des pratiques). Par exemple, l'introduction de minette, résistante à des conditions pédoclimatiques difficiles et plus précoce que les espèces pérennes, pourrait peut-être permettre un apport d'azote aux graminées au moment du démarrage de la végétation. Cette espèce annuelle ou bisannuelle se ressème dans le couvert prairial et germe rapidement dès que les conditions lui sont favorables. L'impact des légumineuses sur la matière organique du sol et sa minéralisation sont aussi des points importants à approfondir.

Enfin, les variétés fourragères inscrites au catalogue officiel, sélectionnées pour une culture intensive et sans facteur limitant, ne semblent pas les mieux adaptées aux conditions agronomiques contraignantes de l'AB. Les variétés sélectionnées ne sont pas forcément adaptées aux couverts prairiaux composés de plusieurs espèces (autant pour les graminées que les légumineuses). En effet, la capacité des espèces à établir des interactions positives et des complémentarités (au niveau des racines par exemple) n'est pas un critère pris en compte dans la sélection fourragère d'aujourd'hui.

Les éleveurs ont besoin de préconisations prenant en compte leurs niveaux de contraintes (utilisations souhaitées, conditions pédoclimatiques) afin de constituer des mélanges adaptés à leurs systèmes. Des éléments complémentaires sur la connaissance de la valeur alimentaire des prairies multi-espèces sont également attendus.

### Pour en savoir +

- Grenier J., (2007) Essais sur les prairies multi-espèces en Limousin, Biomassif n° 7.
- Groupe régional Prairies des Pays de la Loire, (2007) La prairie multi-espèces. Guide pratique, 22 p.
- Fustec J., Gayraud P., Coutard J-P., (2008) Valeur agronomique de mélanges et d'associations conduits en agriculture biologique, Fourrages, n° 194.
- Prairies multi-spécifiques, valeur agronomique et environnementale, Actes des Journées AFPF, 26 et 27 mars 2008, Paris, p 184-185.
- Pelletier P., Brandon G., Fossier T., (2008) Prairies d'associations et multi-espèces pour le pâturage en production bovin viande biologique, Fourrages, n° 194.
- Pelletier P., Brandon G., Aussems E., Fossier T., (2008) Prairies d'associations et multi-espèces pour la fauche en agriculture biologique. Influence de la dose de légumineuses, Fourrages, n° 194.
- [www.afpf-asso.org](http://www.afpf-asso.org) (Association Française pour la Production Fourragère)