



Les associations graminées et trèfle blanc, simplification du travail et réduction des coûts au pâturage

Les associations de graminées et trèfle blanc (TB) présentent quelques atouts pour se simplifier le travail au cours d'une saison de pâturage : peu ou pas d'azote minéral à épandre, peu ou pas de concentrés et de fourrages conservés à distribuer, la possibilité d'allonger le rythme de rotation et de valoriser des reports d'herbe en période estivale.

Cette simplification du travail se traduit par une réduction des coûts de production sans perte des performances animales (lait, taux et GMQ) en comparaison aux graminées pures. Mais ces nombreux atouts nécessite une conduite sur mesure pour en tirer le maximum d'intérêt, qui débute dès l'implantation de l'association fourragère.

Réduction de la fumure azotée par quatre

Comme toutes les légumineuses, les racines de trèfle blanc présentent des nodosités qui ont la faculté de fixer l'azote de l'air. Cet avantage permet ainsi d'économiser de l'azote minéral à épandre sur les associations graminées et trèfle blanc.

Sur la base d'un temps d'épandage de 20 minutes et d'un coût de 33 € par hectare le passage de 50 unités d'azote, l'économie de temps et de coût est réduit par quatre à l'avantage d'un hectare d'association fourragère (50 unités d'azote et 20 minutes = 33 €) par rapport à l'hectare de graminées pures (1 h 20 pour 4 passages de 50 unités d'azote = 130 €).

Réduction de la distribution de concentrés et fourrages conservés au pâturage

Au cours du printemps, il est possible de nourrir un troupeau de vaches laitières différemment selon la stratégie fourragère de l'éleveur : soit le maintien d'une ration 100% fourrages conservés, soit une ration mixte fourrages conservés et pâture, soit 100% pâturage.

En retenant les hypothèses de prix de chaque constituant de la ration suivantes :

- 63,11 € la tonne (coût opérationnel culture y compris récolte, hors coût de distribution) de matière sèche (MS) d'ensilage de maïs (**aide compensatrice PAC non déduite**) pour un rendement récolte de 11 tonnes de MS (hors pertes),
- 54,88 € la tonne brute de foin (rendement de 5 tonnes de MS),
- 21,34 € la tonne de MS de pâture de ray-grass anglais (rendement annuel pâturage de 9,5 tonnes de MS avec un niveau de fertilisation annuelle de 200 unités d'azote),
- 18,29 € la tonne de MS de pâture de ray-grass anglais et trèfle blanc (rendement annuel pâturage de 7,5 tonnes de MS avec un niveau de fertilisation azotée annuelle de 50 unités),
- 11,43 € le quintal de blé,
- et 228,67 € la tonne de concentré azoté,

Le pâturage d'un ray-grass anglais et trèfle blanc (RGA-TB) ne nécessite pas de distribution de fourrages conservés et de concentrés pour couvrir les besoins des animaux (tableau 1). Cette absence de complémentation avec un RGA-TB permet ainsi de réduire de façon significative le prix de revient de la ration par rapport à un régime 100% ensilage de maïs. Cette diminution du coût alimentaire est moindre en comparaison avec un pâturage de ray-grass anglais pur (tableau 1).

Tableau 1 : Coût mensuel alimentaire pour nourrir 40 vaches produisant en moyenne 20 kg par jour

Nature de la ration	Coût total des fourrages grossiers (€)	Coût total des concentrés (€)	Coût alimentaire total (€)	Prix de revient par 1000 kg de lait (€)
14 kg MS ensilage maïs 1 kg brut foin 2 kg brut concentré azoté*	1126,17	548,82	1674,99	69,79
7 kg MS ensilage maïs 8 kg MS pâture RGA 0,5 kg brut concentré azoté*	735,05	137,20	872,25	36,34
7 kg MS ensilage maïs 8 kg MS pâture RGA-TB	705,78	0	705,78	29,41
15 kg MS pâture RGA 1 kg brut de blé	384,17	137,20	521,37	21,72
15 kg MS pâture RGA-TB	329,29	0	329,29	13,72

*type tourteau de soja 48

(Source : Th. Jeulin, Chambre d'Agriculture de l'Orne)

Stabilité de la valeur alimentaire dans le temps

L'association du ray-grass anglais (RGA) et du trèfle blanc permet de disposer d'un fourrage de très bonne valeur alimentaire : ingestible, digestible et riche en azote. De nombreux essais montrent que les performances laitières avec des prairies de RGA-TB sont identiques à celles avec du RGA fortement azoté (tableau 2).

Tableau 2 : Niveau des performances laitières suivant la nature de la prairie pâturée

	Lait brut (kg/VL/jour)	TB (g/kg)	TP (g/kg)	LAIT 4 % (kg/VL/jour)
RGA	18,8	37,4	30,6	18,0
RGA - TB	19,1	37,4	30,8	18,4

(Source : Essai Trévarez (Finistère) – 4 années)

Des performances comparables ont été également relevées par l'INRA du Vieux Pin (Orne) avec des bouvillons au pâturage entre les 2 types de prairies (tableau 3).

Tableau 3 : Performances des bouvillons au pâturage

	GMQ (g / jour)	Nombre de jours de pâturage par hectare	Gain de poids vif par hectare
RGA pur 260 N/ha	1 251	865	1 082
RGA - TB	1 259	876	1 103
RGA - TB 0 N / ha	1 258	815	1 025

(Source : INRA Le Vieux Pin)

Outre cette supériorité de la valeur alimentaire du RGA-TB pur en condition de pâturage tournant (tableau 4), on note aussi pour l'association fourragère une stabilité de sa valeur alimentaire dans le temps, illustrée par une souplesse d'exploitation sans égale.

Tableau 4 : Valeurs alimentaires moyennes d'un RGA (saison 1999) et d'une association RGA-TB (saisons 1997 et 1998) en condition de pâturage tournant

	Déprimage (1)	Déprimage (1)	Printemps (2)	Printemps (2)	Eté (3)	Eté (3)	Automne (4)	Automne (4)
	RGA	RGA-TB	RGA	RGA-TB	RGA	RGA-TB	RGA	RGA-TB
Nombre d'échantillons	14	41	56	103	21	557	17	54
% du trèfle blanc		25		28		32		32
MS (%)	20,0	18,2	18,4	18,8	24,0	21,8	19,0	20,5
MAT (g/kg MS)	211	257	180	204	161	186	203	227
UFL (/kg MS)	0,93	1,01	0,88	0,99	0,83	0,92	0,91	0,94
PDIN (g/kg MS)	132	161	113	128	101	117	128	143
PDIE (g/kg MS)	104	116	95	105	89	97	101	106

Echantillons prélevés avant le 1^{er} avril (1), entre le 1^{er} avril et le 14 juin (2), entre le 15 juin et le 31 août (3) et après le 1^{er} septembre (4)
(Source : T. Jeulin et al., 2001 et 2002)

Cette stabilité de la valeur alimentaire du RGA-TB permet ainsi d'allonger le rythme de rotation sans modifier les performances laitières des animaux (tableau 5). Cet allongement de la durée de repousses se traduit également par la possibilité de valoriser des stocks sur pied au cours de la période estivale, mais aussi par une meilleure régularité de la production de l'association fourragère (Simon et al., 2002) au cours de la saison de pâturage.

Tableau 5 : Niveau des performances laitières suivant l'âge de la repousse d'une prairie de RGA – TB

	Lait brut (kg/VL/jour)	TB (g/kg)	TP (g/kg)	LAIT 4 % (kg/VL/jour)
Rotation courte (30 jours)	23,2	38,1	30,3	22,5
Rotation longue (40 jours)	23,3	38,0	30,4	22,5

(Source : Essai Trévarez (Finistère) – 2 années)

Des exigences pour optimiser les performances de production

La participation du trèfle blanc dans l'association fourragère peut varier de moins 10% à plus de 50%. Si l'effet année est indéniable, les autres facteurs de variation de l'équilibre TB et graminée sont à classer en 3 groupes (Simon et al., 2002) :

- les facteurs liés au milieu pédo-climatiques. L'association RGA-TB préfère les sols sains et régulièrement arrosés (tableau 6),

Tableau 6 : Production comparée des RGA purs fertilisés et d'associations graminées – trèfle blanc dans l'Ouest de la France

Situation	RGA	RGA	RGA-TB	RGA-TB	RGA-TB	Ecart rendement RGA par rapport au RGA-TB
	kg N / ha	T MS / ha	% TB	kg N / ha	T MS / ha	
Contexte bien arrosé, sol sain	288	9,5	45	21	9,1	+ 0,5
Contexte bien arrosé, sol hydromorphe	316	8,4	32	46	7,3	+ 1,1
Contexte séchant, sol sain	247	8,3	38	18	7,5	+ 0,8
Contexte séchant, Sol hydromorphe	150	7,4	25	30	6,5	+ 0,9
Contexte bien arrosé, sol séchant	260	8,8	31	55	8,2	+ 0,6

(Source : ITEB et al., 1991)

- *les facteurs liés au trèfle.* L'incidence du type botanique et de la variété est réelle. Les variétés de type géant (Aran, Alice ...) sont plus agressives,
- *Les facteurs liés à l'agriculteur.* La stratégie retenue par ce dernier constitue certainement les principales sources de variation de la proportion du trèfle blanc dans l'association. Nous citerons principalement la gestion de la fertilisation azotée. Avec des prairies de RGA-TB, il est indispensable de réduire le niveau de l'apport azoté. Si le gain de production sans azote minéral varie de + 2,2 à + 3,2 tonnes de MS quand le trèfle est associé aux graminées (dactyle, fétuques, RGA, prairie permanente), ce gain est fortement réduit avec une fertilisation azotée conséquente (tableau 7).

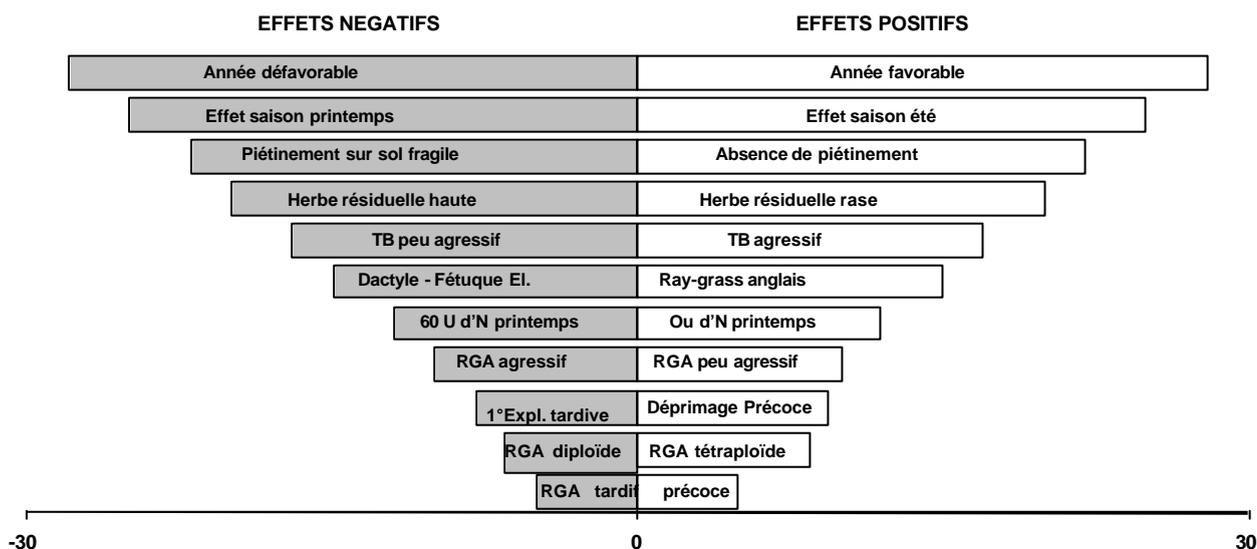
Tableau 7 : Effet de la réduction azotée sur prairies de RGA et RGA - TB

Niveau azoté (kg azote/ha/an)	Production du RGA (T de MS/ha)	Production du RGA - TB	Gain de production du RGA-TB par rapport au RGA pur (T de MS/ha)	% de TB
0	6,6	9,8	+ 3,2	67
80	8,8	10,9	+ 2,1	41
160	11,2	11,9	+ 0,7	17
320	12,9	12,7	- 0,2	8

(Source : INRA – Le Pin au Haras)

Le graphique 1 reprend les autres facteurs de variation de la participation du trèfle blanc dans la biomasse de l'association fourragère. L'objectif est de pérenniser la prairie, et d'atteindre une proportion idéale de 40 à 50% de TB en été.

Graphique 1 : Les facteurs de variations de la participation du TB dans une association graminées - TB



Une conduite sur mesure pour atteindre 40 à 50% TB en été

Pour bénéficier pleinement d'une prairie RGA-TB, il est nécessaire de respecter 5 grandes règles de conduite de pâturage (Le Cœur P., 2003) :

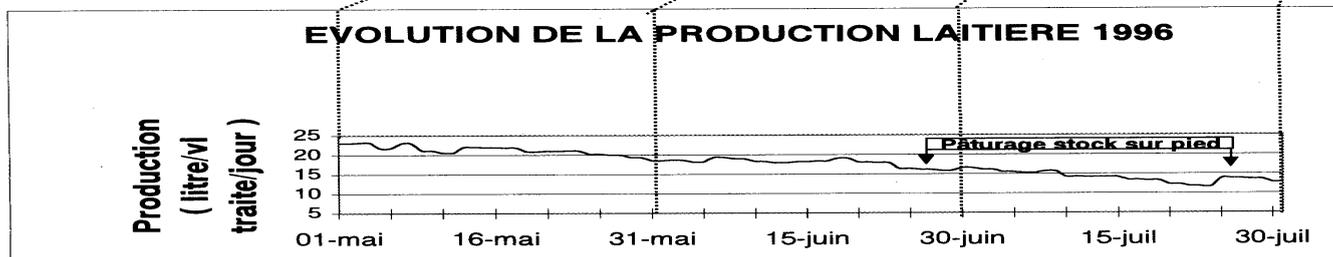
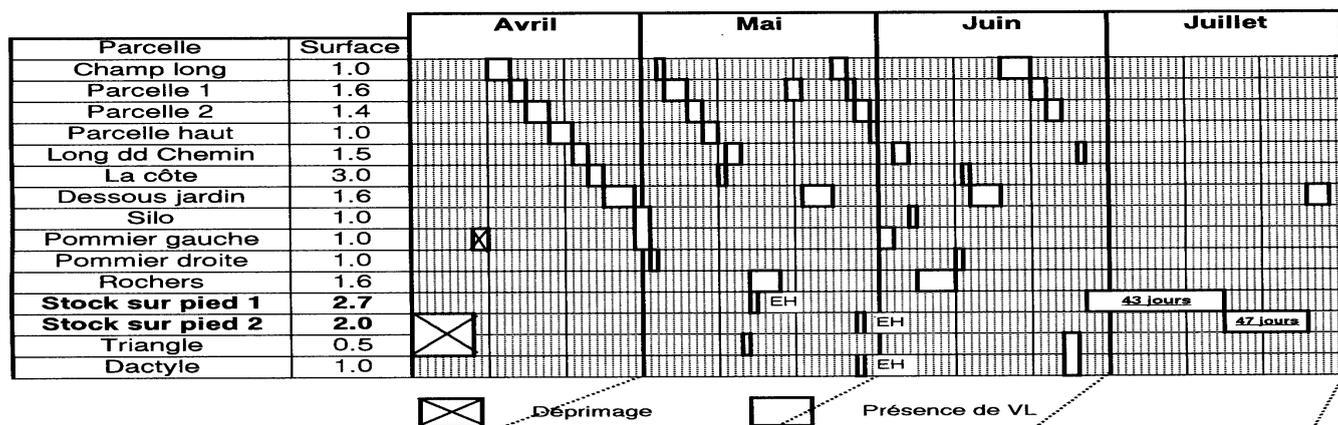
- *Mettre à l'herbe tôt.* Cette mise à l'herbe favorise l'accès à la lumière pour le TB, permet d'étaler la pousse de l'herbe et d'écrêter le pic de croissance au printemps en limitant la récolte d'excédents.
- *Pâturer ras au printemps et à l'automne.* En sortie d'hiver, la hauteur de pâturage doit être comprise entre 3 et 5 cm à l'herbomètre. Si la hauteur sortie est supérieure, il sera alors difficile de gérer les refus au cours de la saison de pâturage. A l'automne, la graminée peut prendre le dessus vis à vis de la légumineuse. Il est donc indispensable au cours de cette période de raser l'association pour maintenir un bon équilibre des 2 constituants. Cette stratégie « automnale » est d'autant plus importante que les sols sont hydromorphes et peu portants au printemps. De plus l'ombrage hivernal de la graminée empêche la ramification du trèfle qui ne peut reconstituer son potentiel pour l'année suivante.

• **Exploiter des repousses de 25 à 50 jours.** Le rythme de pâturage doit être ralenti par rapport à un RGA pur pour permettre à la légumineuse de reconstituer ses réserves. Dans les conditions normandes, nous pouvons retenir les durées de repousse suivantes :

- Printemps : 25 à 30 jours,
- Eté : 35 à 50 jours,
- Automne : 30 à 35 jours.

• **Réaliser et exploiter des stocks sur pied.** Le principe consiste à retirer 1 à 2 parcelles, de préférence après ensilage (cf. encadré) ou foin précoce pour y laisser se développer la prairie pendant 5 à 7 semaines.

La première condition à respecter pour ce stock sur pied est de disposer d'une parcelle avec un taux de trèfle blanc supérieur à 50%. On retiendra de plus de préférence les parcelles les moins séchantes, car la prairie peut attendre 40 à 50 jours avant d'être pâturée, seul un dessèchement prématuré (avant 5 semaines) ou un manque d'herbe justifie un pâturage avant ce délai. Au contraire, si l'herbe ne manque pas, il est toujours temps de faire du foin, de l'enrubanner, ou tout simplement de la pâturer et laisser éventuellement une nouvelle parcelle en report sur pied (cf. planning ci-dessous).



• **Préférer le pâturage tournant.** Le pâturage continu ne permet pas au trèfle de reconstituer ses réserves. S'il offre apparemment une simplification de travail, il exige toutefois le maintien d'une hauteur d'herbe comprise entre 5 et 8 cm à l'herbomètre. Ceci nécessite alors de modifier souvent le chargement au cours de la saison de pâturage ou de distribuer des fourrages complémentaires (grossiers ou concentrés). De plus, les besoins en surface pour ce type de pâturage sont plus conséquents de l'ordre de 20 à 50% selon les années.

Le pâturage tournant permet quant à lui une bonne visualisation de l'herbe à pâturer par le nombre de paddocks et la quantité d'herbe qui s'y trouve. Ce mode de gestion rassure et maximise le nombre de jours de pâturage en plat unique.

Réussir l'implantation d'une association

Une association RGA-TB de qualité comprend de 40 à 50% de trèfle blanc en été. Si cet objectif doit être atteint en adaptant sa conduite, il faut avant cela réussir son implantation. La réussite de cette dernière se résume en 4 points :

- *La période.* Les semis de printemps sont favorables à l'implantation du trèfle blanc dans les sols froids et humides de Normandie.
- *La technique.* La rénovation complète par le labour sera à privilégier avec la recherche d'une terre fine en surface et rappuyée en profondeur. On sèmera en surface (1 cm maximum en profondeur) sur un sol bien tassé pour favoriser le contact graine/sol afin de faciliter la germination.
Le sursemis, autre technique d'implantation, présente l'intérêt d'allonger la durée de vie des prairies, d'améliorer la valeur alimentaire, de préserver l'environnement et de limiter les coûts d'implantation. Mais cette technique présente quelques limites : des résultats aléatoires fonction de la météo, de la présence d'agrostis, de la densité du couvert...
- *Les doses de semis.* En rénovation complète, on retiendra pour une association RGA-TB :
 - en trèfle blanc : 3 à 5 kg (200 plantes par m²) par hectare. Toutefois en condition très favorable au trèfle, il est possible de descendre en dessous de 3 kg.
 - en RGA : 2/3 de la dose normale, 15 à 18 kg de RGA diploïde (400 plantes par m²), 20 kg par hectare avec un RGA tétraploïde.
- *Le choix des espèces et variétés.* Il constitue la première étape pour gérer l'équilibre RGA-TB en tenant compte des conditions de milieu et du type de conduite (fauche ou pâturage) :
 - en milieu favorable au trèfle : éviter les TB agressifs (Alice, Aran, Merwi ...) et associer un RGA diploïde. En milieu défavorable au TB, on associera un TB très agressif à un RGA tétraploïde,
 - en condition fauche : associer un TB intermédiaire (Demand, Donna, Susi ...) au RGA et à la fétuque des près. On préfère un TB très agressif en association avec un dactyle ou une fétuque élevée.,
 - en mode de pâturage, 3 possibilités sont à envisager. En rotation lente (plus de 4 semaines), choisir un TB agressif géant. En rotation rapide (moins de 4 semaines), un TB intermédiaire sera préférable (Demand, Donna, Menna...). En pâturage continu, un trèfle blanc nain (Rivendel...) sera plus judicieux.

Les associations RGA-TB répondent bien à la simplification du travail au cours d'une saison de pâturage tout en réduisant les coûts de production. Mais ces substantielles économies ne seront accessibles que si l'ensemble des techniques propres à la conduite des associations sont appliquées avec rigueur et simplicité... !

Bibliographie

Février 1999 : « Fertilisation azotée des prairies », *Journée technique de Rennes*.

ITEB, Chambre d'Agriculture du Finistère, 1991 : « Le trèfle blanc, performant en sols sains, mais sensible à l'excès d'eau », *brochure*.

Jeulin T., P. Lescoat, C. Alinat (2001) : « Evolution et estimation visuelle de la valeur nutritive d'une prairie ray-grass anglais en condition de pâturage tournant », *Rencontres Recherches Ruminants 2001*.

Jeulin T., P. Lescoat, L. Delaby (2002) : « Evaluation de la valeur nutritive d'une association ray-grass anglais et trèfle blanc en condition de pâturage tournant », *Congrès Européen des fourrages de la Rochelle – 2002*.

Le Cœur P.(2003) : « Pâturer les associations », *Document en cours d'édition, sortie fin 2003*.

Leconte D. (1986) : « Comportement du trèfle blanc associé à des graminées en Basse-Normandie. I – Influence des techniques d'exploitation », *Fourrages*, 108, 103-127.

Richard F. (1997) : « Association RGA-TB : Réduction des coûts et simplification du travail ». *Document interne Chambre d'Agriculture du Calvados*.

Simon J.-C., Leconte D., Leray O. (2002) : « Les associations graminées – trèfle blanc ». *La prairie normande, diversité et productivité. Prairiales Normande, colloque du Robillard*, 21 novembre 2002.

T. Jeulin - Chambre d'Agriculture de l'Orne
D. Leconte – INRA
O. Leray – Chambre d'Agriculture du Calvados
A.Hardy - ARVALIS