

# En Belgique, valorisation fourragère des jachères rotationnelles après la période légale de gel des terres

P. Clotuche, A. Peeters, V. Van Bol

**Les jachères semées présentent divers avantages : contrôle des adventices et des maladies, limitation de l'érosion et du lessivage de nitrate. Dans les fermes mixtes, des couverts semés, exploités en dehors de la période légale de gel, peuvent apporter un complément fourrager non négligeable. Reste à déterminer le type de couvert et d'exploitation le mieux adapté aux conditions locales belges.**

## RÉSUMÉ

*Dans le centre de la Belgique, une expérimentation a comparé les productions obtenues avec divers couverts fourragers (ray-grass anglais pur ou associé au trèfle blanc ou violet, trèfle violet pur ou associé au ray-grass d'Italie, féтуque des prés - luzerne) exploités après la période légale de gel des terres. Les productions varient entre sites et entre années ; la période de semis (avant ou après l'hiver) a peu d'influence. Mais, pour obtenir la meilleure production, la dernière coupe d'entretien (imposée entre le 15 et le 31 août) doit être réalisée le plus tôt possible après le 15 août. Parmi les meilleures productions, l'association ray-grass anglais - trèfle violet (2,0 - 2,6 t MS/ha) donne la production la plus régulière.*

## MOTS CLÉS

Association végétale, Belgique, date de coupe, date de semis, féтуque des prés, jachère, luzerne, production fourragère, ray-grass anglais, ray-grass d'Italie, trèfle blanc, trèfle violet, valeur alimentaire.

## KEY-WORDS

Belgium, cutting date, feeding value, forage production, Italian ryegrass, lucerne, meadow fescue, perennial ryegrass, plant association, red clover, set-aside land, sowing date, white clover.

## AUTEURS

Université Catholique de Louvain, Place Croix du Sud, 5, Boite 1, B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgique).

**A**fin de contrôler et de diminuer les stocks de céréales, d'oléagineux et de protéagineux, la Communauté Européenne a instauré le régime de "gel des terres". Cette réglementation a pour objectif de retirer de la production une partie de la surface cultivée en la mettant en jachère. Pour la campagne culturale 1995-1996, les superficies ainsi gelées dans l'Union Européenne ont été estimées à 5,7 millions d'hectares (Anonyme, 1996). Ce système de jachères concerne principalement les agriculteurs produisant plus de 92 tonnes de céréales et qui doivent soustraire une partie de leurs terres de la production s'ils veulent bénéficier des aides compensatoires.

## 1. Présentation

### ■ Réglementation existant en Belgique

En Belgique, **lors de la campagne 1992-1993, la période légale de jachère rotationnelle s'étendait du 15 décembre au 15 juillet**, sans obligation de fauche durant le mois de juillet. Dans le cadre de cette législation, la période qui s'écoulait entre la fin du gel et le début de l'hiver permettait une bonne repousse du couvert. **L'année suivante, les dates furent modifiées** et l'obligation de retrait des terres s'étendait du 15 janvier au 31 août, avec une obligation de fauche durant la deuxième quinzaine d'août. Cette législation est encore en vigueur actuellement. Durant toute la période de gel, le couvert fauché ne peut pas être récolté et doit rester sur place.

### ■ Les pratiques observées pour les jachères

L'intégration de la jachère dans les rotations de grande culture est un phénomène récent. Il fallait donc définir la place de ces jachères dans la rotation et les itinéraires techniques à appliquer sur ce couvert un peu particulier. Dans la rotation classique du centre de la Belgique, constituée de betterave sucrière, de blé d'hiver et d'escourgeon, **la jachère tend à prendre la place de la culture la moins rentable de la rotation**, c'est-à-dire l'escourgeon (67% des cas selon DIEDERICH, 1996). Elle est dans ce cas suivie d'une betterave (24%) ou d'un froment (44% des cas selon DIEDERICH, 1996). Cependant, d'autres rotations sont possibles.

Dans la pratique, il est possible de distinguer **deux époques d'implantation**. Les couverts peuvent être semés avant l'hiver, depuis la fin du mois de juillet jusqu'en septembre ; la jachère suit alors une céréale ou un colza. Les couverts peuvent aussi être semés après l'hiver, en avril-mai. Cela constitue la seule solution possible après la récolte d'un maïs, d'une betterave, ou même d'une pomme de terre. Certains agriculteurs pratiquent ce semis de printemps, même s'ils ont récolté la culture précédente en été (DIEDERICH, 1996), pour réduire le nombre d'entretiens (gyrobroyages) pendant la période de croissance maïs, dans ce cas, le sol reste nu tout l'hiver.

## ■ Intérêt des jachères semées

Le semis d'un couvert permet d'éviter les repousses de la culture précédente et donc une multiplication intempestive des maladies liées à ces cultures. Il permet aussi de **contrôler les populations de mauvaises herbes**. Dans une jachère non semée, appelée jachère "noire" ou "spontanée", ces adventices produisent de grandes quantités de semences et enrichissent ainsi la banque de graines du sol (RODRIGUEZ et MAMAROT, 1994). Cela compromet les efforts consentis pendant des années dans la lutte contre ces espèces. De plus, le semis d'un couvert présente des avantages du point de vue de la qualité de l'environnement, surtout s'il est réalisé avant l'hiver : **limitation de l'érosion et réduction des risques de lessivage de nitrate** (CLARKE, 1992 ; FROMENT et GRILLS, 1992). Enfin, un couvert semé permet d'**améliorer le bilan humique de la rotation** et, lorsqu'il contient des légumineuses, il apporte dans le sol après sa destruction des quantités importantes d'azote disponible pour la culture suivante (WALLGREN et LINDÉN, 1991 ; CLOTUCHE *et al.*, 1995a ; CLOTUCHE *et al.*, 1996).

## ■ Intérêt fourrager des jachères et questions posées

Très rapidement, les agriculteurs des fermes mixtes ont compris l'intérêt des jachères pour la production de fourrage en dehors de la période légale de gel des terres. **Semé avant l'hiver, un couvert permet souvent une coupe d'ensilage ou un pâturage en octobre-novembre**. Le choix entre la coupe ou le pâturage est alors réalisé principalement en fonction de la portance du sol, de l'éloignement par rapport au siège de l'exploitation et de la production disponible (DIEDERICH, 1996). Après la période de jachère, les repousses peuvent être valorisées à leur tour. **L'année de jachère peut également servir comme année d'implantation d'une prairie** temporaire ou d'une prairie destinée à devenir permanente. Lors de l'implantation d'une prairie, il faut un certain temps avant que celle-ci ne démarre sa pleine production. La jachère permet d'éviter cette perte de production. Les espèces les plus adaptées à ces jachères "fourragères" doivent permettre la production d'un fourrage de qualité. Elles doivent s'implanter rapidement pour être concurrentielles vis-à-vis des mauvaises herbes. Cela réduit le choix aux ray-grass, à la fétuque des prés et au dactyle. La fléole est exclue parce qu'elle s'implante trop lentement. Ces graminées peuvent être associées au trèfle blanc, au trèfle violet et à la luzerne.

**Durant la période de jachère, l'entretien du couvert est nécessaire** pour détruire les adventices et pour éviter l'accumulation d'une trop grande quantité de biomasse sur pied. Cette masse végétale serait en effet difficile à enfouir par la suite. Ces entretiens peuvent être réalisés avec des herbicides mais, dans la pratique, ils sont surtout effectués de façon mécanique (VANORLÉ, 1995 ; DIEDERICH, 1996). **Trois à quatre gyrobroyages sont souvent nécessaires**. Après deux gyrobroyages, la majorité des adventices annuelles sont détruites. Les matières gyrobroyées s'accumulent sur le sol et se décomposent pro-

gressivement. **L'effet de ce "matelas" de tiges et de feuilles en décomposition sur le couvert était totalement inconnu.** On pouvait penser que des vides allaient se créer dans le couvert, favorisant l'apparition de nouvelles adventices. On pouvait craindre aussi que ces matières mortes et peu digestes soient récoltées avec les repousses d'automne. On pouvait enfin imaginer que cette nécromasse accumulée en surface allait fortement réduire les repousses en empêchant la croissance des talles à travers ce matelas. Il était donc nécessaire de mieux connaître ces aspects, complètement originaux dans le cadre d'une production fourragère. Il fallait quantifier la production et la qualité des fourrages obtenus après la période de gel, comparer l'aptitude des espèces et des associations envisagées et évaluer l'effet des époques de semis et des entretiens.

## 2. Matériel et méthodes

Les essais ont été menés de 1992 à 1995 dans le centre de la Belgique, sur des sols limoneux ou sablo-limoneux généralement correctement fertilisés et amendés (tableau 1).

**Les associations fourragères semées** (tableau 2) ont été choisies, non seulement pour leur production mais aussi pour leur aptitude à s'implanter rapidement et à concurrencer les adventices. **Selon les essais, les couverts ont été semés avant** (septembre) **ou après l'hiver** (mai de l'année suivante). Les entretiens ont été réalisés avec un gyrobroyeur et ont été appliqués de façon à prévenir soit l'accumulation d'une masse importante, difficile à faucher ou à détruire, soit la fructification des adventices ou des graminées du couvert (tableau 3). Le gyrobroyage dispersait le matériel végétal de manière homogène sur les parcelles.

Les obligations législatives de la campagne 1992-1993 (sites 1 et 2) ont permis la réalisation de deux coupes au stade ensilage après la période de "gel des terres". Sur le site 2, l'expérimentation a permis de comparer, en plus de la simple production fourragère, l'influence sur la production de différentes dates d'entretien du couvert (tableau 3).

Site	pH H <sub>2</sub> O	MO (%) <sup>(1)</sup>	P <sup>(2)</sup>	K <sup>(2)</sup>	Ca <sup>(2)</sup>	Mg <sup>(2)</sup>
Site 1	7,2	1,8	7	32	184	14
Site 2	7,3	1,7	6	33	190	14
Site 3	7,8	1,7	11	20	263	10
Site 4	7,7	1,6	15	20	260	7
Sites 5 et 6 <sup>(3)</sup>	7,9	1,6	10	21	282	8
Site 7	7,6	1,5	9	33	271	7
Souhaité <sup>(4)</sup>	6,5 à 7,5	-	4 à 8	16 à 31	-	10 à 20

1 : Matière Organique, analyse selon la méthode de WALKLEY & BLACK (1934)

2 : En mg/100 g ; méthode d'extraction : acétate-EDTA (LAKANEN & ERVIÖ, 1971)

3 : Les sites 5 et 6, situés sur la même parcelle, ont été échantillonnés ensemble

4 : Teneurs moyennes souhaitées selon la Commission des sols de Wallonie (1988)

TABLEAU 1 : Caractéristiques physico-chimiques des sols des sites expérimentaux.

TABLE 1 : *Physico-chemical characteristics of the soils on the experimental sites.*



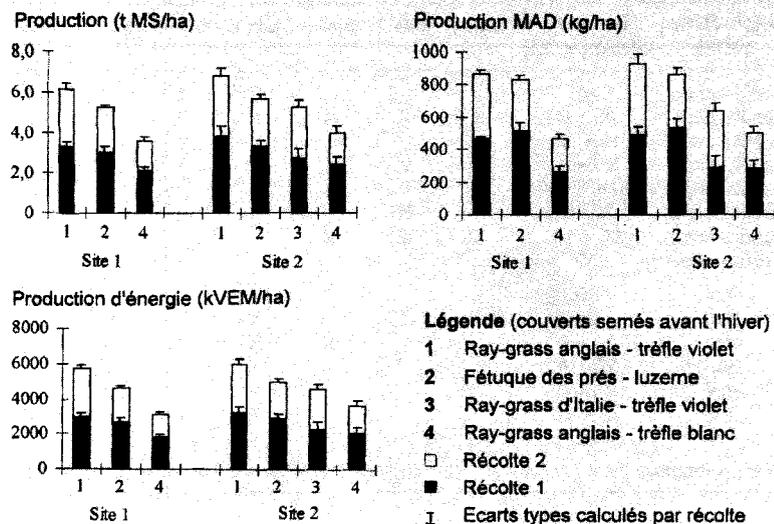


FIGURE 1 : Productions de matière sèche, d'énergie et de matières azotées digestibles observées dans les sites 1 et 2.

FIGURE 1 : Yields of dry matter, energy, and digestible protein observed on sites 1 and 2.

### 3. Résultats

#### ■ L'association ray-grass anglais - trèfle violet : un couvert intéressant

Pour les sites 1 et 2 (figure 1), l'association ray-grass anglais - trèfle violet est la plus productive (6,2 et 6,8 t MS/ha respectivement). Cette année-là, les associations ray-grass anglais - trèfle blanc ont une production fourragère totale inférieure d'environ 3 t MS/ha à celle de l'association ray-grass anglais - trèfle violet. Les associations ray-grass d'Italie - trèfle violet ou fétuque des prés - luzerne ont des productions intermédiaires.

En matières azotées digestibles, la production de l'association fétuque des prés - luzerne se rapproche de celle du ray-grass anglais - trèfle violet, qui reste le plus productif. La production la plus basse est celle de l'association ray-grass anglais - trèfle blanc. La production moyenne générale de matières azotées digestibles est respectivement de 721 kg/ha et de 736 kg/ha pour les sites 1 et 2. Pour les niveaux de VEM, qui suivent les mêmes tendances que les productions en matière sèche, la moyenne générale du site 1 est de 4 488 kVEM/ha et celle du site 2 de 4 822 kVEM/ha.

#### ■ Le dernier entretien obligatoire doit être réalisé le plus tôt possible

**L'effet des différentes dates d'entretien ne se manifeste que lors de la première récolte.** Lorsque le dernier gyrobroyage est réali-

Association	Période de semis**	Fumure N (kg/ha)	Production* MS (t MS/ha)		Production* MAD (kg/ha)		Production* en kVEM/ha	
<b>Site 3</b>								
Ray-grass anglais-trèfle violet	AV	0	2,6	0,1 abc	407	29 a	2501	147 abc
Ray-grass anglais-trèfle blanc	AV	0	2,4	0,2 bc	403	27 a	2313	185 bc
Fétuque des prés-luzerne	AV	0	3,1	0,1 ab	474	50 a	2884	101 ab
Ray-grass anglais-trèfle violet	AP	0	2,6	0,4 abc	363	71 a	2474	302 abc
<b>Site 4</b>								
Ray-grass anglais	AV	60	2,8	0,3 abc	293	62 cdef	2623	303 abc
Ray-grass anglais-trèfle violet	AV	0	2,5	0,5 bc	397	85 abcd	2316	420 bc
Ray-grass anglais-trèfle blanc	AV	0	2,4	0,2 bc	428	30 abc	2209	165 bc
Fétuque des prés-luzerne	AP	0	1,7	0,3 d	240	66 def	1600	304 d
Ray-grass anglais	AP	60	3,2	0,2 ab	294	20bcdef	3071	170 ab
Ray-grass anglais-trèfle violet	AP	0	2,5	0,2 bc	348	49abcde	2338	201 bc
Ray-grass d'Italie-trèfle violet	AP	0	2,5	0,2 bc	327	46bcdef	2370	208 bc
Ray-grass d'Italie	AP	0	1,5	0,2 d	83	19 g	1457	119 d
<b>Site 5</b>								
Ray-grass anglais	AV	0	0,8	0,1 d	72	15 d	709	117 d
Ray-grass anglais-trèfle violet	AV (20+8)	0	2,6	0,4 abc	444	68 abc	2457	385 abc
Ray-grass anglais-trèfle violet	AV (10+14)	0	2,8	0,1 ab	488	25ab	2636	118 ab
Ray-grass anglais-trèfle blanc	AV	0	1,9	0,3 bc	348	50 bc	1873	283 bc
Trèfle violet	AV	0	2,6	0,2 abc	475	42 abc	2524	212 abc
Fétuque des prés-luzerne	AP	0	2,3	0,6 abc	363	101 abc	2142	510 abc
Ray-grass anglais-trèfle violet	AP	0	2,4	0,2 abc	363	49 abc	2284	224 abc
<b>Site 6</b>								
Ray-grass anglais	AV	60	1,8	0,2 bcde	219	61 def	1715	206 bcd
Ray-grass anglais-trèfle violet	AV	0	2,6	0,3 ab	451	47 ab	2534	288 ab
Ray-grass anglais-trèfle blanc	AV	0	1,9	0,2 bcde	346	43 bcde	1878	206 bcd
Ray-grass anglais-trèfle violet-trèfle blanc	AV	0	2,1	0,4 bcd	375	68 abcd	2108	344 abc
Ray-grass anglais	AP	60	2,2	0,1 abcd	297	22 bcdef	2169	106 abc
Ray-grass d'Italie	AP	60	2,1	0,2 bcde	282	33 bcdef	2030	212 bcd
Ray-grass anglais-trèfle violet	AP	0	2,1	0,1 bcde	301	26 bcdef	1991	128 bcd
Ray-grass anglais-trèfle blanc	AP	0	1,9	0,3 bcde	265	53 cdef	1823	305 bcd
Ray-grass d'Italie-trèfle violet	AP	0	1,6	0,4 de	256	61 cdef	1585	327 cd
<b>Site 7</b>								
Ray-grass anglais	AP	80	2,7	0,3 a	377	43 a	2590	283 a
Trèfle violet	AP	0	2,5	0,1 a	463	19 a	2442	92 a
Ray-grass anglais-trèfle violet	AP	0	2,6	0,4 a	369	41 a	2473	317 a
Fétuque des prés-luzerne	AP	0	2,4	0,4 a	378	86 a	2302	370 a

\* le premier nombre indique la moyenne, le second l'écart type ; les lettres indiquent, par site, les groupements constitués par un test de Tukey ( $\alpha=5\%$ ) ; n= 4

\*\* AV : avant l'hiver ; AP : après l'hiver

TABLEAU 4 : Productions obtenues dans les sites d'essais 3 à 7.

TABLE 4 : Yields obtained on sites 3 to 7.

sé précocement (régime de deux coupes hâtives), les niveaux de production en matière sèche sont les plus élevés. Pour les productions en matières azotées digestibles et en VEM, les différences sont moins marquées et le régime de 2 coupes hâtives ne se distingue pas du régime de 3 coupes de manière significative.

Lors de la deuxième récolte, aucune différence statistique n'est mise en évidence. Au total, le régime d'entretien avec deux coupes hâtives est le plus productif en matière sèche et en VEM, mais le régime à trois coupes en est fort proche. En ce qui concerne les productions en matières azotées digestibles, les régimes ne se distinguent pas de façon significative.

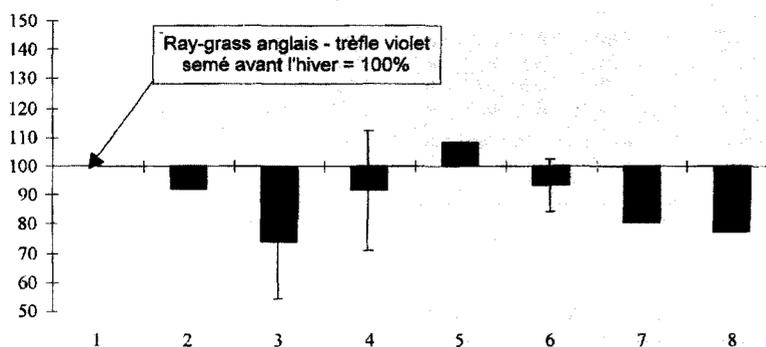
## ■ Une production régulière pour l'association ray-grass anglais - trèfle violet

L'association ray-grass anglais - trèfle violet est une des plus productives en matière sèche (tableau 4 et figure 2) **et sa production varie peu selon les années et la période de semis** : de 2,5 à 2,8 t/ha pour un semis réalisé avant l'hiver et de 2,1 à 2,6 t/ha pour un semis réalisé après l'hiver. Le ray-grass anglais, recevant une dose d'azote (60 ou 80 unités d'azote/ha) après le gyrobroyage obligatoire du mois d'août, ainsi que l'association fétuque des prés - luzerne montrent une plus grande variabilité interannuelle de la production, laquelle est parfois supérieure à celle du ray-grass anglais - trèfle violet.

La production de l'association **ray-grass anglais - trèfle blanc** est de temps à autre proche de celle de l'association ray-grass anglais - trèfle violet, mais parfois inférieure de 700 kg MS/ha. Les productions de biomasse obtenues avec l'association comportant du trèfle blanc présentent **des variations assez importantes**. Sur le site 6, la production de l'association du ray-grass anglais avec le trèfle violet et le trèfle blanc est située entre celle du ray-grass anglais - trèfle violet et celle du ray-grass anglais - trèfle blanc.

**Le ray-grass d'Italie**, sans azote, a une faible production (1,5 t MS/ha). Du fait de son épiaison au moment de la récolte, ce ray-grass a une qualité fourragère inférieure à celle des autres couverts. L'association de cette graminée **avec du trèfle violet** permet une augmentation importante de la production de matière sèche ainsi que de la qualité fourragère. Mais **cette association a une production irrégulière**.

Production relative de matière sèche (%)



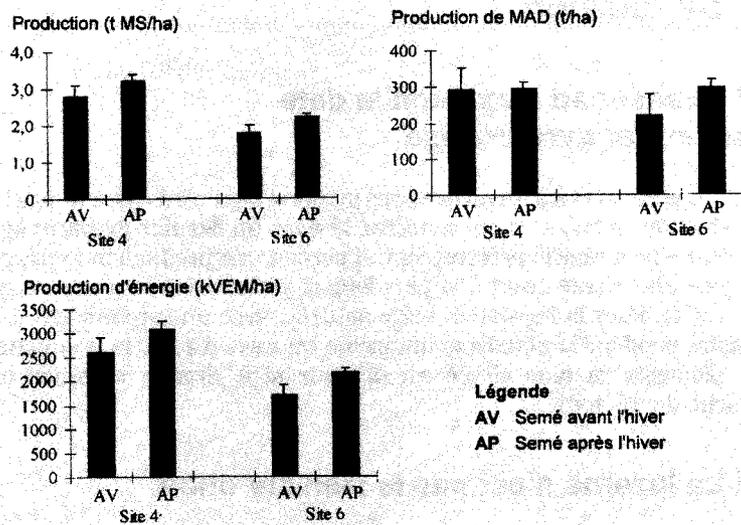
Légende	Fertilisation	Semis	nb de sites
1 Ray-grass anglais - trèfle violet		avant l'hiver	6
2 Ray-grass anglais	60 kg N/ha	avant l'hiver	2
3 Ray-grass anglais - trèfle blanc		avant l'hiver	6
4 Fétuque des prés - luzerne		avant l'hiver	3
5 Ray-grass anglais	60 kg N/ha	après l'hiver	2
6 Ray-grass anglais - trèfle violet		après l'hiver	4
7 Ray-grass d'Italie - trèfle violet		après l'hiver	2
8 Fétuque des prés - luzerne		après l'hiver	2
I Ecart type pour les sites où n ≥ 2			

FIGURE 2 : Comparaison des productions de matière sèche récoltées en octobre.

FIGURE 2 : Comparison of dry matter yields harvested in October.

FIGURE 3 : Comparaison des productions du ray-grass anglais dans les sites 4 et 6 (productions de matière sèche, d'énergie et de matières azotées digestibles ; 60 kg N/ha).

FIGURE 3 : Comparison of perennial ryegrass yields on sites 4 and 6 (dry matter, energy, digestible protein ; 60 kg N/ha).



**gulière selon les sites** : de 1,6 à 2,5 t MS/ha. Cette production est inférieure ou équivalente à celle du ray-grass anglais - trèfle violet.

La production de trèfle violet pur est bonne quelle que soit la période de semis : 2,6 t MS/ha pour le semis réalisé avant l'hiver et 2,5 t MS/ha pour le semis réalisé après l'hiver.

Les couverts avec légumineuses sont généralement plus riches en matières azotées digestibles.

Les niveaux de production en VEM suivent les mêmes tendances que les productions de matière sèche. La moyenne générale est de 2 155 kVEM/ha ( $\pm$  473).

### ■ Le ray-grass anglais semé après l'hiver produit plus

Le semis de ray-grass anglais après l'hiver permet une production fourragère de matière sèche significativement plus élevée que s'il est semé avant l'hiver (400 kg MS/ha, figure 3). Les productions de VEM sont différenciées significativement sur un site. Les productions en matières azotées digestibles sont proches entre les deux périodes de semis. Si une différence existe, elle est en faveur du semis printanier.

### ■ L'époque de semis de l'association influence peu sa production

A l'exception du site 6, les productions et la qualité de l'association ray-grass anglais - trèfle violet ne se distinguent pas en fonction de la période de semis. Sur le site 6, les productions sont supérieures dans le cas d'un semis réalisé avant la période hivernale (500 kg MS/ha en plus).

## 4. Discussion

### ■ Avancer au maximum la date du dernier gyrobroyage

Les dates et les fréquences des gyrobroyages n'influencent pas les productions sauf en ce qui concerne **la date du dernier gyrobroyage**. Si celui-ci est réalisé précocement, il permet une production fourragère plus abondante grâce à la plus longue période de croissance avant la récolte. Pour la législation belge actuelle, avec un gyrobroyage obligatoire pendant la deuxième quinzaine du mois d'août, la production de biomasse la plus élevée est obtenue si le dernier entretien est proche du 15 août.

### ■ La luzerne n'est pas le meilleur choix

La luzerne a parfois des difficultés d'implantation, ce qui se répercute sur les productions fourragères et explique les variations de production. Selon ALDRICH (1984), elle est plus sensible que le trèfle violet aux conditions de sol. De plus, semée avant l'hiver avec de la fétuque des prés, elle présente, si elle a bien levé, le désavantage d'une production abondante pendant la période de jachère. Cela implique un entretien supplémentaire ou un surcroît de puissance lors des entretiens pendant cette période (CLOTUCHE *et al.*, 1995b). Cette dernière remarque est également valable pour le ray-grass d'Italie, surtout s'il est mélangé à une légumineuse.

### ■ Associer du trèfle au ray-grass anglais

Associer des légumineuses à une graminée permet de conserver un fourrage de meilleure qualité quand il n'est pas possible de le récolter au stade optimal. En effet, la qualité d'une légumineuse chute moins rapidement que celle d'une graminée (NIAB, 1987).

**Plusieurs associations** testées sur jachère **ont des productions assez variables** selon le site et l'année. Ce fut le cas des ray-grass d'Italie avec ou sans trèfle violet, des ray-grass anglais avec ou sans trèfle blanc et des associations fétuque des prés - luzerne. Pour les graminées avec adjonction d'azote après le dernier entretien, la variabilité peut s'expliquer par les conditions climatiques. Par exemple, en 1994, la période estivale fut chaude et sèche, ce qui favorisa certaines associations par rapport à d'autres. La pluie survenue le 17 août et les températures élevées après l'épandage d'azote sur les parcelles de ray-grass anglais pur ont permis une absorption rapide et une bonne croissance du couvert. Cette année-là, la production de biomasse de ce couvert a été supérieure à celle des autres associations.

**L'association ray-grass anglais - trèfle violet présente en revanche une production assez régulière**, entre 2,0 et 2,8 t MS/ha, quels que soient l'année et le site. Comme le ray-grass anglais - trèfle blanc (FISHER et DAVIES, 1991), cette association a l'avantage de lutter

efficacement contre les adventices, sans avoir un développement excessif durant la période de jachère.

**Pour ces associations, la période de semis influence très peu la production.** Cela peut se comprendre par le fait que la récolte est toujours réalisée quand le couvert est bien implanté. Le cas des graminées seules, comme le ray-grass anglais, est différent. Le manque d'azote est visible sur ces parcelles en fin de période de jachère. L'azote épandu, pour l'obtention d'un fourrage abondant, a un effet moins rapide sur les parcelles semées avant l'hiver, plus fortement déficientes en azote que les autres. Leur production en est affectée.

Dans les associations, remplacer le trèfle violet par le trèfle blanc, espèce plus rampante et donc moins récoltée, n'est pas une excellente solution. Les différences de production, pour une récolte en octobre, entre les deux types de couverts peuvent être de 700 kg MS/ha. Cependant, si l'année de gel est mise à profit pour l'installation d'une prairie de longue durée, le trèfle blanc est peut-être préférable.

### ■ Les masses gyrobroyées ne sont pas un problème pour la croissance des couverts

Les graminées pures ont une production assez faible. Leurs matières gyrobroyées, riches en fibres et pauvres en azote, se décomposent assez lentement mais, les quantités produites étant faibles, cela ne pose pas de problème important. Les associations graminée - légumineuse ont une croissance beaucoup plus vigoureuse, mais leur biomasse est également beaucoup plus riche en azote. Elle se décompose rapidement après les gyrobroyages. Très vite, la repousse du couvert peut percer le "matelas" de matières gyrobroyées. Celles-ci se retrouvent rapidement en contact étroit avec le sol, ce qui favorise leur humification. **Il est cependant probable que des quantités importantes d'azote soient perdues par volatilisation ou par dénitrification pendant ce processus.**

L'apparition de vides suite à la décomposition de ces matières n'a jamais été observée dans les couverts. Le type de machine utilisée pour le gyrobroyage peut cependant avoir une influence non négligeable sur la taille des particules broyées et donc sur leur vitesse de décomposition.

## Conclusion

Dans les conditions pédoclimatiques locales, l'association ray-grass anglais - trèfle violet paraît être l'association la mieux adaptée aux semis de jachère dans le but d'une récolte fourragère en dehors des contraintes législatives. Tout en évitant une multiplication des adventices pendant la période de gel, cette association produit un fourrage abondant et de qualité après la période de gel, la période de semis important peu. Un semis réalisé avant l'hiver est cependant préférable pour éviter les risques d'érosion et de lessivage de nitrate.

Accepté pour publication, le 3 septembre 1997.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier l'I.R.S.I.A. et le Ministère des Classes Moyennes et de l'Agriculture, Administration Recherche et Développement pour le financement de cette recherche (Convention n° 5635 A). Ils remercient également MM. C. DECAMPS, O. IMBRECHT et D. BECKER pour le travail technique.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALDRICH D. (1984) : "Lucerne, red clover and sainfoin", *Herbage production, in forage legumes* (edited by D. Thomson), *Occ. Symp.*, n°16, British Grassland Society, 126-131.
- Anonyme (1996) : *Avant-projet de budget général des communautés européennes pour l'exercice 1997*, Section III, Commission, Document de travail, Etat des dépenses, Sous-section B1, Fonds Européen d'orientation et de garantie agricole, Section "Garantie", 252 pp.
- CLARKE J. (1992) : *Management of set-aside land : research progress*, Ministry of Agriculture Fisheries and Food, 9 pp.
- CLOTUCHE P., PENNINGCKX M., GODDEN B., VAN BOL V., PEETERS A. (1995a) : "Gestion de la jachère annuelle pour améliorer la fertilité azotée du sol et limiter les risques de pollution par les nitrates", *Nouvelles de la Science et des Technologies*, vol. 13, n°1, 153-159.
- CLOTUCHE P., DECAMPS C., PEETERS A., VAN BOL V. (1995b) : "Quels semis pour la jachère ?", *Les élevages belges*, n°2, février 1995, 14-17.
- CLOTUCHE P., GODDEN B., PENNINGCKX M., PEETERS A., VAN BOL V. (1996) : *Rapport d'activités. Centre d'Etude de la Jachère*, IRSIA, Convention n°5635A (juin 1996), 25 pp.
- Commission des sols de Wallonie (1988) : *Rapport d'activité de la période 1987-1988*, Service de la science du sol, Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat à Gembloux, 31 pp.
- DIEDERICH F. (1996) : *Pratiques culturales sur les jachères de la région limoneuse en Hesbaye*, travail de fin d'études, Université Catholique de Louvain, Faculté des Sciences Agronomiques, 151 p.
- FISHER N., DAVIES D. (1991) : "Effectiveness of sown covers for the management of weeds in set-aside fallows ; the bush trials", *Brighthon Crop Protection Conference - Weeds*, 387-394.
- FROMENT M., GRYLLES J. (1992) : "Changes in soil mineral nitrogen during set-aside and effect of rotational fallows on the yield and N-optima of subsequent cereal crops", *BCPC Monograph*, n°50, *Set-aside*, 23-28.
- LAKANEN E., ERVIÖ R. (1971) : "A comparison of 8 extractants for the determination of plant available micronutrients in soils. Suomen Mataloustieteellisen seuran Julkaisu", 123, *Acta Agralia Fennica*, Helsinki, 223-232.
- MURRAY J. (1993) : "Forage analysis by NIR spectroscopy", *Sward measurement handbook*, 2<sup>nd</sup> edition, Davis A. et al., Ed. BGS, Berks, UK, 285-312.
- NIAB (National Institute of Agricultural Botany) (1987) : *Grasses and legumes for conservation 1987/1988*, NIAB Technical leaflet n°2, Cambridge.

- RODRIGUEZ A., MAMAROT J. (1994) : *La jachère dans les rotations, Etude des risques de salissement des terres*, "ACTA Point", n°2, septembre 1994, 40 p.
- VANORLÉ L. (1995) : *Aspects technico-économiques des jachères*, I.E.A., Ministère des classes moyennes et de l'agriculture, Publications de l'I.E.A. n°577, Etudes n°70, août 1995, 39 p.
- WALKLEY A., BLACK I. (1934) : "An examination of Degtjareff method for determining soil organic matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method", *Soil Sci.*, 34, 29-38.
- WALLGREN B., LINDÉN B. (1991) : "Residual nitrogen effects of green manure crops and fallow", *Swedish J. agri. Res.*, 21, 67-77.

#### SUMMARY

##### **Forage production of rotational set-aside land in Belgium after the legal set-aside period**

In the European Union, set-aside was introduced in 1992 in order to reduce production. Farmers growing more than 92 t/ha cereals and wishing to receive compensatory payments were to submit to the set-aside system. Several reasons incited farmers to sow a plant cover : control of weeds and diseases, limitation of erosion and of nitrate leaching. In Belgium, the rotational set-aside period begins on 15 January and ends on 31 August (with a compulsory cut during the second fortnight of August). On mixed farms harvesting the plant cover after the legal set-aside period can supply a non negligible forage complement.

The yields of various plant covers in Central Belgium after the legal set-aside period were analysed. These comprised : perennial ryegrass alone (with 60 or 80 kg N/ha) or associated to white or red clover, red clover alone or associated to Italian ryegrass, lucerne/meadow fescue. Several covers had quite variable yields. The sowing date (before or after winter) hardly influenced the yield. Best yields however were achieved by taking a last cut as soon as possible after 15 August. It was shown that the best sowing mixtures combined perennial ryegrass and red clover, with the yields ranging from 2.0 to 2.6 t DM/ha. Moreover infestation by weeds was strongly reduced without any excess of plant matter being produced during the set-aside period.