

AVANTAGES DE L'ASSOCIATION GRAMINÉES LÉGUMINEUSES ET PRINCIPES DE FERTILISATION

DEPUIS VINGT ANS, LES AGRICULTEURS ONT CONSIDÉRABLEMENT RÉDUIT LES SURFACES CULTIVÉES EN LÉGUMINEUSES FOURRAGÈRES, TELLES QUE luzerne, trèfle violet, sainfoin, etc. pour développer des cultures de graminées pures dont la haute productivité nécessite une forte fertilisation azotée.

Dans les prairies naturelles à production d'herbe intensive, le trèfle blanc a souvent disparu, supplanté par les graminées que l'on a favorisées par les hautes doses d'azote.

Pourtant les légumineuses ont un intérêt considérable : elles sont riches en protéines, en matières énergétiques et en minéraux ; en outre, grâce à leur capacité de fixation symbiotique de l'azote, elles peuvent assurer au mélange graminées + légumineuses une partie des besoins globaux en cet élément.

Sachant que l'azote favorise les graminées et la potasse les légumineuses, il est extrêmement intéressant de déterminer l'équilibre N/K₂O le plus propice à une production optimale de fourrage, quantitativement et qualitativement.

Des résultats basés sur des essais de longue durée

Une étude fort intéressante de H. CHEVALIER, Ingénieur Agronome du Département d'agronomie de la Société Commerciale des Potasses d'Alsace, fait la synthèse des résultats obtenus au cours d'essais de longue durée (dix-huit ans), dans la Station d'Aspach. Il s'agit d'essais en blocs, à six répétitions, comprenant neuf traitements correspondant aux combinaisons de trois doses d'azote et de trois doses de potasse en présence d'une fertilisation phosphatée suffisante et uniforme. A partir de 1959, les cultures fourragères étudiées furent des associations de ray-grass d'Italie et de trèfle violet, semées au printemps en lignes alternées et restant en place deux ans.

Le sol est un limon battant acide, pH 6 à 6,5, contenant 17 % d'argile, qui, à l'origine était très faible en anhydride phosphorique et en potasse.

Les fourrages récoltés ont été pesés et analysés, pour chaque coupe, et la masse de données ainsi collectées constitue une source remarquable d'informations quant à l'influence des éléments N et K sur le développement de mélanges graminées + légumineuses, et sur les qualités nutritives du fourrage aux divers stades. On se borne, ci-après, à en extraire quelques chiffres et idées essentielles en invitant le lecteur qui désirerait approfondir à se reporter à l'étude originale de CHEVALIER (1).

La présence de trèfle violet procure des avantages considérables

— *Du point de vue quantitatif*, on observe que l'association ray-grass d'Italie + trèfle violet assure une production qui, exprimée en tonnage de matière sèche par hectare, rivalise avec celle d'une graminée pure, soit 7 à 9 t/ha en première année (deux coupes) et 14 à 16 t/ha en deuxième année (trois coupes) (tableau I).

La fertilisation azotée a augmenté, à toutes les coupes, la production du ray-grass et diminué celle du trèfle.

30 (1) Réf. : « Fertilisation des associations de graminées et de légumineuses » par H. CHEVALIER, Ingénieur Agronome, *Au Service de l'Agriculture*, n° 20, décembre 1981 (28 pages).

TABLEAU I
TONNAGES DE MATIÈRE SÈCHE RÉCOLTÉS
(moyenne de trois essais, en t/ha)

	K 0			K 100			K 200			Effet principal N		
	Ray-Grass	Trèfle	Mélange	Ray-Grass	Trèfle	Mélange	Ray-Grass	Trèfle	Mélange	Ray-Grass	Trèfle	Mélange
1ère Année : TOTAL DE 2 COUPES												
N 60	2,51	4,67	7,18	2,25	5,59	7,85	2,32	5,40	7,72	2,36	5,22	7,58
N 100	3,08	4,26	7,34	3,47	4,94	8,41	3,33	5,37	8,70	3,29	4,86	8,15
N 140	4,38	3,64	8,03	4,45	3,98	8,44	4,19	4,49	8,68	4,34	4,04	8,39
Effet principal K	3,32	4,19	7,52	3,39	4,84	8,23	3,28	5,09	8,37	3,33	4,70	8,04
2è Année : TOTAL DE 3 COUPES												
N 80	7,23	7,12	14,35	6,74	8,20	14,94	6,93	8,19	15,12	6,96	7,84	14,80
N 140	8,29	6,50	14,80	8,80	6,95	15,75	8,48	7,19	15,67	8,52	6,88	15,40
N 200	10,09	5,02	15,11	10,05	6,01	16,07	10,17	5,94	16,11	10,11	5,66	15,77
Effet principal K	8,54	6,21	14,75	8,53	7,06	15,59	8,53	7,11	15,63	8,53	6,79	15,32

La fertilisation potassique n'a pas modifié la production de la graminée mais elle a augmenté celle de la légumineuse.

Globalement, si l'on considère le mélange graminée + légumineuse, la production totale a répondu de façon hautement significative à la fois à l'azote et à la potasse.

En première année, le mélange comportait 40 à 60 % de trèfle à la première coupe et 54 à 80 % à la seconde coupe, selon l'équilibre N/K ; en seconde année, en fonction du même équilibre, on trouvait de 30 à 45 % de trèfle à la première coupe, de 35 à 61 % à la seconde et de 50 à 68 % à la troisième.

TABLEAU II
TENEUR MOYENNE DES DIFFÉRENTES COUPES
EN UNITÉS FOURRAGÈRES LAIT
(U.F.L./kg de M.S.)

ANNEE COUPE	PREMIERE ANNEE		DEUXIEME ANNEE			MOYENNE DEUX ANS
	1ère	2ème	1ère	2ème	3ème	
RAY-GRASS	.81	.80	.68	.67	.87	.74
TREFLE	.96	.79	.82	.82	.93	.85
MELANGE	.88	.80	.73	.75	.90	.79

— *Du point de vue qualitatif*, il apparaît clairement des résultats de ces essais que la présence de trèfle en proportion suffisante améliore considérablement la qualité du fourrage.

On a calculé la valeur énergétique, la valeur azotée et la composition minérale des espèces séparées et du mélange, en se basant sur les tables du C.N.R.Z.V. de Theix (tableau II).

La valeur énergétique est fonction des teneurs en cellulose brute et en matière organique ; il en résulte que le trèfle, plus riche en azote et généralement moins riche en cellulose que le ray-grass, a une valeur énergétique supérieure à ce dernier. Le mélange a donc une valeur nettement améliorée par rapport au ray-grass pur.

A cet égard, il est intéressant de voir l'effet des fertilisations sur la quantité d'Unités Fourragères Lait produites (tableau III). En définitive, azote et potasse accroissent la production d'Unités Fourragères du mélange.

*Intérêt et fertilisation
des associations*

TABLEAU III
PRODUCTION TOTALE D'UNITÉS FOURRAGÈRES LAIT
SUR DEUX ANNÉES
(en U.F.L./ha)

	K0			K 100			K 200		
	N60	N100	N140	N60	N100	N140	N60	N100	N140
RAY GRASS	7100	8200	10860	6560	9010	10410	6670	8520	10510
TREFLE	10230	9350	7540	11700	10070	8580	11440	10610	8820
MELANGE	17330	17550	18400	18260	19080	18990	18110	19130	19330

La valeur azotée du fourrage

Les teneurs en azote varient très largement selon les coupes pour le ray-grass : de 0,94 à 2,69 %. Pour le trèfle, elles sont plus constantes : de 2 à 3,07 %. Les niveaux de fertilisation n'ont pas d'effet significatif sur ces teneurs.

La présence du trèfle dans le mélange permet de relever substantiellement la valeur azotée du fourrage et de la régulariser un peu. En ce qui concerne la production de matières azotées digestibles (MAD), le rôle du trèfle est prépondérant, comme on peut l'observer dans le tableau IV.

TABLEAU IV
PRODUCTION DE MATIÈRES AZOTÉES SUR DEUX ANNÉES
(en kg/ha de M.A.D.).

	K0			K 100			K 200		
	N0	N1	N2	N0	N1	N2	N0	N1	N2
RAY GRASS	476	577	812	451	622	786	481	585	761
TREFLE	1346	1210	984	1505	1276	1075	1446	1335	1120
MELANGE	1822	1787	1797	<u>1956</u>	1898	1861	<u>1928</u>	<u>1920</u>	1881

La composition minérale des fourrages est considérablement améliorée par la légumineuse.

Le ray-grass et le trèfle violet ont des teneurs très différentes (tableau V). Par rapport au ray-grass pur, la présence de trèfle dans le fourrage abaisse la teneur en K et permet, en moyenne, de doubler les teneurs en calcium et en magnésium. Il y a cependant des variations importantes selon les coupes que l'association permet d'atténuer.

Cette relative stabilisation de la composition minérale, s'ajoutant à l'amélioration des teneurs du point de vue des besoins des animaux, constitue un facteur très favorable pour l'éleveur.

CHEVALIER analyse, dans son étude, l'influence des fertilisations azotées et potassiques sur les niveaux des quatre éléments K, Ca, Mg et Na et note en conclusion que la potasse, en favorisant le développement du trèfle, contribue efficacement à améliorer la valeur minérale du fourrage.

Des doses adéquates d'azote et de potasse permettent de maintenir l'association graminée-légumineuse

L'azote favorisant la graminée et la potasse favorisant la légumineuse, il est clair que l'on pourra rechercher une composition optimale du mélange en jouant sur les doses respectives de ces éléments.

Pour l'azote, une partie est « fixée » par la légumineuse et le reste est fourni par l'engrais : selon les traitements, la quantité totale d'azote prélevée par le mélange fourrager varie de 183 à 215 kg/ha en première année et de 265 à 288 kg/ha en deuxième année. Pour la potasse, les prélèvements sont de 128 à 217 kg/ha en première année et de 234 à 400 kg/ha en deuxième année.

TABLEAU V
COMPOSITION MOYENNE DES FOURRAGES, TOUTES COUPES
ET TRAITEMENTS CONFONDUS
(en % de M.S.)

	RAY GRASS	TREFLE	MELANGE
K	2,18	1,45	1,24
Ca	0,60	1,67	1,20
Mg	0,17	0,44	0,32
Na	0,05	0,06	0,06

On observe que pour 100 unités d'azote apportées en première année, et 140 unités apportées en deuxième année (apports fractionnés bien entendu), les prélèvements par le mélange se situent au double de ces valeurs. Cela permet de se rendre compte de l'importance de la fixation d'azote de l'air par la légumineuse, qui égalerait l'apport sous forme d'engrais. Les apports d'azote les plus efficaces sont ceux qui précèdent la première et la deuxième pousse, tandis que la troisième pousse ne répond plus à la fertilisation azotée.

A ces niveaux de fumure azotée, et en présence d'une fumure phosphatée suffisante, il paraît utile de faire correspondre une dose totale de potasse sur deux ans de 400 à 550 kg, voisine des exportations, dont une fraction importante pourrait être incorporée par le labour avant création de la prairie, de façon à ce que l'élément potassium soit placé dans les couches profondes du sol qui sont mieux explorées par le trèfle que par le ray-grass. Ceci est valable pour les sols à bonne teneur en argile, où le lessivage de potassium n'est pas à craindre. En sols légers, sableux, la fumure potassi-

que pourra être apportée, comme la fumure azotée, en apports fractionnés, en couverture après chaque exploitation, de façon à éviter à la fois les risques de lessivage et une absorption excessive de potassium par le ray-grass au premier cycle.

Autres associations graminées légumineuses

On a voulu, par l'exemple décrit ci-dessus, illustrer les avantages de l'association classique ray-grass d'Italie (ou ray-grass hybride) + trèfle violet, mais il faut préciser ici que d'autres alternatives, également intéressantes, existent, telles que ray-grass anglais et trèfle blanc, fétuque des prés et trèfle blanc, dactyle et luzerne. Dans tous les cas, l'objectif est d'améliorer le fourrage sans nuire au rendement, en économisant de l'azote, par le maintien d'un bon équilibre entre les deux espèces associées.

D. FAUCONNIER,
*Société Commerciale
des Potasses d'Alsace.*