

## *LES ASSOCIATIONS GRAMINÉES + LÉGUMINEUSES : RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX DE L'I.T.C.F.*

**C**E DOCUMENT A POUR BUT DE FAIRE LE POINT SUR L'INTÉRÊT ET LA CONDUITE DES ASSOCIATIONS, A PARTIR DE NOMBREUX TRAVAUX RÉALISÉS PAR LES INGÉNIEURS de l'Institut Technique des Céréales et des Fourrages (I.T.C.F.) depuis 1961. Il a été présenté au cours d'une journée organisée par l'Association des Sélectionneurs Français.

Les associations les plus couramment utilisées peuvent être classées en trois groupes, chacun ayant une utilisation différente :

trèfle blanc + graminée, utilisés essentiellement en pâture ;

trèfle violet + ray-grass d'Italie, utilisés principalement pour l'ensilage au premier cycle, les repousses pouvant être pâturées ; cette association est composée de deux espèces ayant une pérennité voisine ;

luzerne + graminée, utilisées pour l'ensilage ou surtout pour le foin au premier cycle, les repousses étant pâturées.

### **ASSOCIATION GRAMINÉES + TRÈFLE BLANC**

#### **I. — Références disponibles sur l'intérêt de l'association.**

##### *1) Production.*

*Production annuelle :* L'association graminée + trèfle blanc donne une production brute de matière sèche (M.S.) équivalente ou un peu plus élevée que celle assurée par la culture de graminée pure qui reçoit une fumure azotée annuelle double : 250 U d'azote au lieu de 125 U sur l'association. Le tableau I présente les résultats de cinq essais par espèce récoltés pendant

trois années, fauchés au stade épi à 10 cm à la première pousse, puis récoltés toutes les six semaines ; les associations sont semées en lignes alternées.

**TABLEAU I**  
**PRODUCTION ANNUELLE DE QUELQUES ASSOCIATIONS**  
**GRAMINÉE + TRÈFLE BLANC**

Culture :  Graminée :	Graminées	Association		
		Total (t/ha)	dont trèfle blanc	
			t/ha	%
Fétuque élevée S.170 .....	12,2	11,8	3,0	25
Dactyle Prairial .....	10,6	11,5	3,3	29
Fétuque des prés Séquana	10,3	10,6	3,6	34
Ray-grass anglais Bocage ..	10,4	11,0	2,7	25
Fléole Pécora .....	10,3	9,8	3,4	35

En analysant les résultats obtenus avec le dactyle Prairial et le trèfle Ladino, il apparaît que l'écart de production :

- dépend des régions, caractérisées notamment par le sol et le climat (tableau II a). En Côtes-du-Nord, l'association est nettement plus productive que dans les autres situations, probablement grâce à la participation importante du trèfle blanc dans le rendement ;
- dépend peu des conditions hydriques de l'année, semble-t-il (tableau II b) ;
- dépend peu de l'âge de la culture (tableau II c) qui a par contre un effet marqué sur la participation du trèfle blanc. Il faut noter cependant qu'en A 1 (première année d'exploitation), l'association possède une productivité proche de celle de la culture pure : avec de jeunes cultures (semis à l'automne), la graminée de l'association semée à la moitié de la dose de la culture pure est plus sensible à un peuplement moins dense et, de plus, elle ne dispose pas encore de beaucoup de restitutions d'azote venant du trèfle blanc.

*Répartition de la production annuelle (figure 1).*

Cette analyse est réalisée à partir de deux essais implantés dans des conditions agro-climatiques différentes : Côtes-du-Nord (région humide) et Gironde (région sèche) et au cours d'années climatiquement très différentes : années sèches (1962 et 1964) et année particulièrement humide (1963).

Dans les Côtes-du-Nord, quelle que soit l'année, l'association dactyle +

trèfle blanc donne au printemps une production plus élevée que celle du dactyle pur. En été, les deux cultures ont des rendements équivalents, sauf en année humide (1963), où l'association permet d'améliorer la production. En arrière-saison, les rendements des deux cultures sont semblables.

**TABLEAU II**  
**PRODUCTION DU DACTYLE**  
**ET DE L'ASSOCIATION DACTYLE + TRÈFLE BLANC**

a) *Selon les régions*

Régions :	Culture :	Dactyle (t/ha)	Association		
	Total (t/ha)		dont trèfle blanc		
			t/ha	%	
Côtes-du-Nord .....		8,7	11,5	4,8	42
Saône-et-Loire .....		11,4	11,1	2,3	21
Gironde .....		10,5	11,1	2,4	22
Tarn-et-Garonne .....		11,5	12,0	3,8	32
Loir-et-Cher .....		11,3	12,0	3,3	27

b) *Selon le climat*

Années :	Culture :	Dactyle	Association		
	Total (t/ha)		dont trèfle blanc		
			t/ha	%	
Année sèche .....		8,6	9,7	3,1	32
Année humide .....		12,6	13,2	3,3	25

c) *Selon l'âge de la culture*

Age :	Culture :	Dactyle	Association		
	Total (t/ha)		dont trèfle blanc		
			t/ha	%	
A 1 .....		10,8	11,2	4,9	44
A 2 .....		10,9	12,1	1,9	16
A 3 .....		10,1	11,2	3,1	28

GRAPHIQUE 1

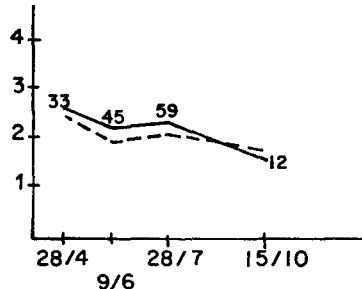
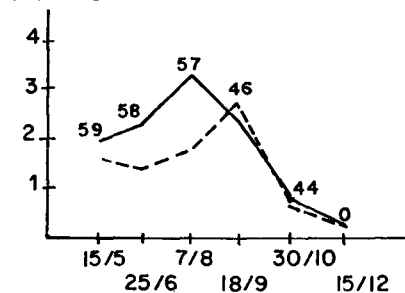
REPARTITION DE LA PRODUCTION ANNUELLE DU DACTYLE PUR ET ASSOCIE AU TREFLE BLANC

COTES-DU-NORD

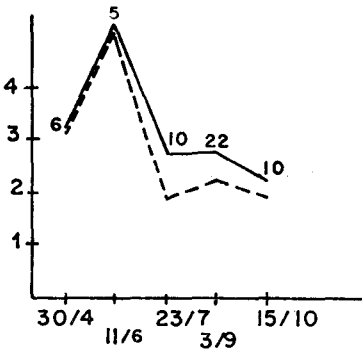
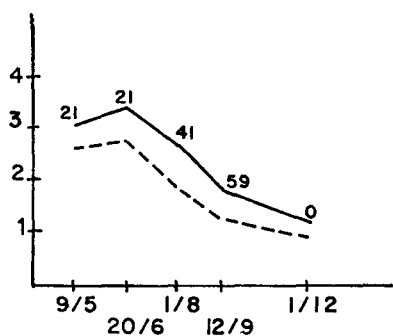
GIRONDE

t/ha de M.S.

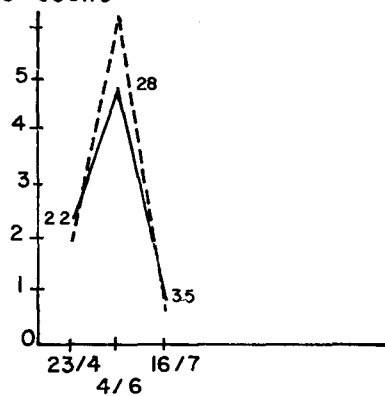
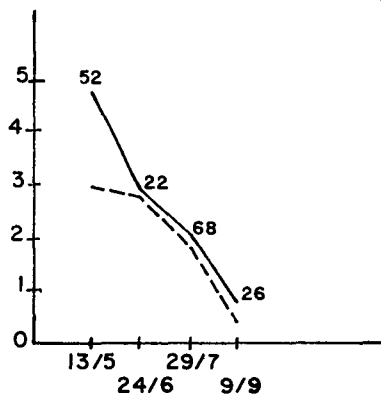
Année sèche



Année humide



Année sèche



Dates de coupes

--- production du dactyle pur  
 — production de l'association

(Les chiffres indiquent la proportion du trèfle blanc.)

En Gironde, les deux cultures ont pratiquement le même rendement, quels que soient la période de l'année et le climat.

2) *Aspects agronomiques.*

Une culture de blé d'hiver implantée après l'expérimentation fourragère conduite pendant trois ans ne semble pas montrer de différences significatives de productions liées aux précédents (tableau III).

*TABLEAU III*  
**PRODUCTION D'UN BLÉ D'HIVER  
 IMPLANTÉ APRÈS TROIS ANNÉES D'ESSAIS**

<i>Précédent</i>	<i>Blé (en q/ha)</i>
Prairial + <i>Ladino</i> .....	40,4
Trèfle blanc <i>Ladino</i> .....	38,0
Dactyle Prairial .....	38,2

**II. — Facteurs techniques pouvant influencer sur la production et l'équilibre de l'association.**

1) *Mode de semis.*

Cinq modes de semis ont été étudiés pendant trois années dans deux lieux différents (tableau IV) ; on constate :

- peu d'effet sur la production de la prairie ; seul le semis en lignes alternées à 20 cm paraît donner une production plus faible, mais non significativement, par suite de sa productivité un peu plus faible en A 1 à la suite d'un semis d'automne ;
- peu d'effet sur la participation du trèfle blanc au rendement.

2) *Choix des espèces de graminées.*

En première année de culture (A 1), la proportion du trèfle blanc dépend peu de l'espèce de graminée avec laquelle il est associé. La productivité de l'association dépend essentiellement de l'adaptation des espèces.

TABLEAU IV

PRODUCTION ET COMPOSITION DE L'ASSOCIATION  
EN FONCTION DU MODE DE SEMIS

Mode de semis	COTES-DU-NORD				GIRONDE			
	Total (t/ba)	Composition			Total (t/ba)	Composition		
		Fléole (t/ba)	Trèfle blanc			Fétuque des prés (t/ba)	Trèfle blanc	
			(t/ba)	%			(t/ba)	%
Alterné 10 cm .....	12,8	5,5	7,3	57	9,8	6,5	3,3	34
Alterné 20 cm .....	11,1	4,4	6,7	60	9,3	6,6	2,7	29
Mélange 20 cm .....	12,5	5,2	7,3	59	10,4	7,7	2,7	26
Lignes croisées .....	12,1	6,0	6,1	51	10,3	7,6	2,7	26
Volée .....	12,9	6,4	6,5	50	9,4	6,5	2,9	31

- plus faible, en général, avec la fétuque élevée, espèce agressive dont les variétés sont précoces et productives ;
- intermédiaire avec le dactyle ;
- élevée avec des graminées sensibles à la sécheresse (fétuque des prés, fléole) sauf dans les régions humides.

3) *Mode d'exploitation.*

La date de la première récolte peut avoir une incidence importante sur la participation annuelle du trèfle blanc et sur sa pérennité (tableau V).

Lorsque la première coupe est réalisée au stade épi 10 cm, la productivité de la graminée est généralement plus faible qu'avec une première coupe plus tardive et la participation du trèfle blanc souvent plus élevée et plus régulière ; elle peut cependant être inférieure selon les conditions climatiques de l'été.

4) *Fertilisation azotée.*

Il est bien connu que des apports croissants d'azote améliorent la production de la prairie, mais entraînent une disparition plus ou moins

Résultats expérimentaux  
obtenus par l'I. T. C. F.

rapide du trèfle blanc dans une association. Cependant, l'époque d'apport peut avoir une incidence, car :

- le départ en végétation de la graminée est plus précoce que celui du trèfle blanc, plus exigeant en température ;
- l'efficacité de l'azote est plus élevée au printemps qu'en été ;
- le trèfle blanc fournit de l'azote aux graminées, entre mai et septembre sous un climat chaud et humide.

TABLEAU V

PRODUCTION ET COMPOSITION  
DE L'ASSOCIATION DACTYLE + TRÈFLE BLANC  
EN FONCTION DE LA DATE DE LA PREMIÈRE COUPE

Régions et années		Première coupe : épi 10 cm				Première coupe : floraison			
		Total (t/ha)	Composition			Total (t/ha)	Composition		
			Dactyle (t/ha)	Trèfle blanc			Dactyle (t/ha)	Trèfle blanc	
				t/ha	%			t/ha	%
Côtes-du-Nord	A 1 ....	10,5	4,9	5,6	53	14,1	10,3	3,8	27
	A 2 ....	12,5	8,8	3,7	29	16,3	12,7	3,6	22
	A 3 ....	11,2	6,1	5,1	45	13,8	12,1	1,7	12
Gironde	A 1 ....	8,5	5,2	3,3	39	7,2	3,3	3,9	55
	A 2 ....	16,5	14,9	1,6	10	16,7	15,9	0,8	5
	A 3 ....	8,2	6,0	2,2	27	10,0	7,1	2,9	29
Tarn-et-Garonne	A 1 ....	10,5	6,7	3,8	36	12,0	7,3	4,7	39
	A 2 ....	12,9	10,2	2,7	21	12,1	8,4	3,7	30
	A 3 ....	12,6	7,6	5,0	39	12,2	8,6	3,6	29
Saône-et-Loire	A 1 ....	13,9	7,6	6,5	47	15,9	9,6	6,3	40
	A 2 ....	8,8	8,3	0,5	5	10,3	10,1	0,2	2
	A 3 ....	10,6	10,6	0	0	12,5	12,5	0	0

A 1 : 1<sup>re</sup> année d'exploitation.  
A 2 : 2<sup>e</sup> année d'exploitation.  
A 3 : 3<sup>e</sup> année d'exploitation.

Le tableau VI montre l'incidence, en régions favorables au trèfle blanc, d'apports d'azote réalisés principalement au printemps. Il apparaît :

— Que la production annuelle de la graminée de l'association est proche de celle de la culture pure et que la régularité de la production de l'association est due au trèfle blanc, dont la proportion diminue lorsque les doses d'azote augmentent.

— Que l'association sans azote et la graminée avec 120 U d'azote ont une production annuelle semblable (10,6-10,2 t/ha), mais la répartition dans l'année est meilleure avec l'association.

— La graminée ayant reçu 180 U d'azote donne une production qui se situe entre celle de l'association recevant 60 ou 120 U (12,0 pour 11,6 et 12,4 t/ha) ; la production des deux premières coupes est semblable ; par contre, en automne, les associations sont un peu plus productives.

### **Conclusion.**

Cette association, destinée aux prairies à pâturer, est pratiquement toujours intéressante pour l'agriculteur :

— Economie partielle ou totale de fumure azotée notamment en été, époque où son efficacité est faible.

— Facilité d'implantation et faible coût de semence à l'hectare de culture.

D'autres résultats en ont montré l'intérêt qualitatif :

— enrichissement du fourrage en énergie, en azote et en minéraux ;

— régularité légèrement meilleure de la qualité de l'herbe qui est en outre mieux consommée, grâce à l'appétence du trèfle blanc ; on obtient ainsi une meilleure valorisation de la surface fourragère.

Par contre, comme dans le cas de toute association, il est difficile de prévoir sa composition au moment de l'utilisation ; cet aspect est moins gênant en pâture que pour du fourrage à conserver. D'autre part, son maintien peut entraîner le choix de techniques diminuant la productivité de la prairie, ce qui n'est d'ailleurs pas systématiquement défavorable d'un point de vue économique.

Cette association est donc intéressante et sans risques pour l'agriculteur. Les travaux de la sélection devraient viser à obtenir des variétés moins sensibles :

— à la sécheresse pour la production d'été ;

— aux températures froides pour le démarrage plus précoce au printemps ;

— à l'ombrage pour améliorer la production par l'azote sans trop restreindre la participation du trèfle blanc.



La recherche de variétés non météorisantes doit être également poursuivie pour les régions où la proportion de légumineuses deviendrait excessive certaines années.

TABLEAU VI

PRODUCTION DE M.S. (en t/ha) PAR COUPE D'UNE FÊTUQUE ÉLEVÉE PURE ET DE SON ASSOCIATION AU TRÈFLE BLANC, SELON LES NIVEAUX DE FUMURE AZOTÉE

1 <sup>er</sup> coupe	<i>Dose N</i> .....	0	30	60	60
	Fétuque élevée .....	2,0	2,7	2,9	3,0
	Association : Total ....	2,5	2,9	3,2	3,2
	G. + T.B.	1,9 + 0,6	2,4 + 0,5	2,8 + 0,4	2,9 + 0,3
2 <sup>e</sup> coupe	<i>Dose N</i> .....	0	30	60	60
	Fétuque élevée .....	1,4	2,8	3,6	3,7
	Association : Total ....	3,1	3,7	3,9	4,1
	G. + T.B.	1,3 + 1,8	2,5 + 1,2	3,1 + 0,8	3,4 + 0,7
3 <sup>e</sup> coupe	<i>Dose N</i> .....	0	0	0	60
	Fétuque élevée .....	1,0	1,5	2,0	3,2
	Association : Total ....	2,6	2,6	2,8	3,8
	G. + T.B.	1,1 + 1,5	1,7 + 0,9	1,9 + 0,9	3,1 + 0,7
4 <sup>e</sup> coupe	<i>Dose N</i> .....	0	0	0	0
	Fétuque élevée .....	1,0	1,4	1,7	2,1
	Association : Total ....	2,4	2,4	2,5	2,7
	G. + T.B.	1,3 + 1,1	1,5 + 0,9	1,9 + 0,6	2,2 + 0,5
Total	<i>Dose N</i> .....	0	60	120	180
	Fétuque élevée .....	5,4	8,4	10,2	12,0
	Association : Total ....	10,6	11,6	12,4	13,8
	G. + T.B.	5,6 + 5,0	8,1 + 3,5	9,7 + 2,7	11,6 + 2,2

G. + T.B. = Production de la graminée (1<sup>er</sup> chiffre) et du trèfle blanc.

## ASSOCIATION RAY-GRASS D'ITALIE + TRÈFLE VIOLET

### I. — Références disponibles sur l'intérêt de l'association.

#### 1) Production.

— Production annuelle :

Une association de ray-grass d'Italie + trèfle violet recevant 125 unités d'azote par an fournit pratiquement la même production annuelle que celle d'un ray-grass d'Italie en culture pure qui en reçoit 250 unités (tableau VII).

TABLEAU VII

### PRODUCTION MOYENNE DU TRÈFLE VIOLET, DU RAY-GRASS D'ITALIE ET DE LEUR ASSOCIATION

<i>Localisation</i>		<i>Production (t/ba de M.S.)</i>				<i>Composition de l'association</i>		
		<i>Ray-grass</i>	<i>Trèfle violet</i>	<i>Asso- ciation</i>	<i>p.p.d.s.</i>	<i>Ray-grass (t/ba)</i>	<i>Trèfle violet (t/ba)</i>	<i>%</i>
Côtes-du-Nord	A 1 .....	16,87	14,34	15,87	1,41	13,38	2,49	16
	A 2 .....	12,10	9,87	12,91	1,50	7,53	5,38	42
	A 3 .....	9,60	0	10,65	N.S.	10,00	0,65	6
Gironde	A 1 .....	18,72	11,35	18,26	1,64	11,89	6,37	35
	A 2 .....	17,08	12,53	16,81	1,19	15,42	1,39	8
	A 3 .....	8,28	0	8,68	N.S.	8,15	0,53	6
Loir-et-Cher	A 1 .....	16,33	11,89	14,14	1,67	9,97	4,17	30
	A 2 .....	10,08	7,45	8,85	1,91	7,33	1,52	17
	A 3 .....	5,92	0	5,32	N.S.	5,00	0,32	6
Saône-et-Loire (Fat)	A 1 .....	14,79	12,67	14,62	1,44	7,69	6,93	47
	A 2 .....	7,90	4,50	8,85	1,15	7,10	1,75	20
Saône-et-Loire (Io)	A 1 .....	15,54	12,67	15,33	1,44	8,93	6,40	42
	A 2 .....	8,76	4,50	9,40	1,15	7,90	1,50	16
Tarn-et-Garonne	A1 .....	12,90	11,67	12,06	1,00	6,00	6,06	50
Moyenne générale .....		12,06	8,10	12,26	1,36			27
Moyenne 1 <sup>re</sup> année	A 1 .....	15,85	12,42	15,04	1,86			36
Moyenne 2 <sup>e</sup> année	A 2 .....	11,18	7,77	11,36	1,27			20
Moyenne 3 <sup>e</sup> année	A 3 .....	7,93	0	8,21	N.S.			6

N.B. — Dans le Loir-et-Cher, il n'y a qu'un stade de première exploitation. Dans les autres lieux, les résultats représentent la moyenne des deux stades de première exploitation.

— *Répartition de la production* (tableau VIII) : Au printemps, l'association assure une production équivalente à celle du ray-grass d'Italie pur, mais la proportion du trèfle varie fortement selon les lieux et les années : de 4 à 50 %.

**TABLEAU VIII**  
RÉPARTITION DE LA PRODUCTION DANS L'ANNÉE

<i>Culture :</i>	<i>Période :</i>			
	<i>Printemps</i>	<i>Eté</i> 1-7 - 15-9	<i>Automne</i>	<i>Total</i>
Ray-grass d'Italie .....	8,4	2,7	1,0	12,1
Trèfle violet .....	4,8	3,0	0,3	8,1
Association .....	8,6	2,9	0,7	12,2
dont trèfle violet .....	24 %	38 %	12 %	

Pendant le reste de l'année, l'association assure une production très voisine de celle du ray-grass d'Italie mais qui dépend essentiellement de la proportion de trèfle violet dans les récoltes.

— *Durée de la culture* : Deux années d'exploitation (A 1 + A 2) semblent représenter le maximum de durée d'une telle association au vu des résultats du tableau VII. Il est sûrement possible d'améliorer cette durée en choisissant une variété de trèfle violet plus pérenne, notamment parmi celles inscrites ces dernières années.

## 2) *Nature de la production.*

La proportion du trèfle violet dans l'association dépend essentiellement :

— *de l'âge de la culture* : élevée en première année, la proportion (et le rendement) du trèfle violet baissent en deuxième année, pour être nuls en troisième année (tableau VII). L'exception notée dans l'essai des Côtes-du-Nord (tableau IX) est liée à une coupe tardive en décembre de l'année A 1, qui a brimé le ray-grass d'Italie et favorisé ainsi la croissance du trèfle violet ;

— *d'autres facteurs* : le tableau IX, qui reprend quelques exemples, illustre l'irrégularité de la proportion de trèfle selon les lieux, le mode d'exploitation et la période de l'année.

TABEAU IX

COMPOSITION DE L'ASSOCIATION RAY-GRASS D'ITALIE + TRÈFLE VIOLET  
SELON LES MODES D'EXPLOITATION ET LES ANNÉES

	<i>Côtes-du-Nord</i> A 1 et A 2			<i>Gironde</i> A 1 et A 2			<i>Saône-et-Loire</i> A 1 et A 2		
	Date	t/ha	% T.V.	Date	t/ha	% T.V.	Date	t/ha	% T.V.
<i>1<sup>re</sup> coupe</i> épi à 10 cm du ray-grass d'Italie	25-04	3,0	6	30-03	4,7	18	26-04	1,6	50
	6-06	2,6	11	11-05	2,8	15	25-06	6,9	43
	19-07	2,6	36	18-06	4,9	12	30-07	3,0	42
	30-08	1,9	51	30-07	2,0	56	10-09	1,4	48
	11-10	1,2	65	8-10	0,8	56	14-12	1,3	0
	12-12	0,6	0						
	7-05	2,1	26	16-04	1,9	11	22-04	1,9	20
	18-06	4,3	33	28-05	4,8	11	4-06	4,1	22
	30-07	2,2	36	9-07	4,8	15	17-07	1,4	22
	11-09	1,6	46	20-08	2,0	20	18-11	0,4	0
1-12	1,3	0	1-10	2,5	8				
			12-11	0,8	4				
<i>1<sup>re</sup> coupe</i> floraison du trèfle violet	7-06	10,8	1	19-05	14,0	40	20-06	9,5	45
	19-07	2,8	18	30-06	5,3	50	31-07	4,1	44
	30-08	1,3	29	11-08	1,3	50	12-09	2,0	50
	11-10	1,3	33	8-10	0,9	53	14-12	0,8	0
	12-12	0,4	0						
	7-06	8,8	57	28-05	6,9	4	1-06	7,6	15
	13-07	3,0	52	9-07	4,6	4	13-07	1,9	16
	30-08	1,6	57	20-08	1,7	5	18-11	0,7	0
	1-12	1,2	0	1-10	2,9	4			
				12-11	0,7	2			

3) *Aspects agronomiques.*

— *Age de la culture :* En troisième année, il n'y a pratiquement plus de trèfle violet dans les associations ; il reste des cultures presque pures de ray-grass d'Italie en rangs espacés de 40 cm, puisque les associations étaient implantées en rangs alternés de 20 cm ; cependant, la production de ces anciennes associations est semblable à celle du ray-grass pur (tableau VII).

— *Effet précédent* : Une culture de blé d'hiver implantée en Saône-et-Loire après trois années d'essai fourrager montre une légère supériorité du précédent trèfle (tableau X) par rapport aux précédents.

TABLEAU X

PRODUCTION DU BLÉ D'HIVER  
IMPLANTÉ APRÈS LES ESSAIS COMPORTANT DU RAY-GRASS

<i>Précédent</i>	<i>Blé d'hiver (en q/ha)</i>
Trèfle violet Crop .....	41,1
Ray-grass hybride Io + Crop ....	37,7
Ray-grass hybride Io .....	37,1

II. — **Facteurs techniques pouvant influencer sur la production et l'équilibre de l'association.**

1) *Mode de semis.*

La production annuelle et la proportion de trèfle violet semblent peu varier avec les modes de semis (tableau XI).

Le semis en lignes alternées à 20 cm paraît cependant le plus favorable car, malgré un peuplement au mètre carré équivalent à la moitié de celui des autres modes, il fournit une production équivalente et une proportion de trèfle un peu plus élevée.

Les semis en lignes croisées et en lignes alternées à 10 cm semblent convenir dans les situations où la culture de ray-grass d'Italie est « brimée », notamment par un déprimage, c'est le cas de l'essai des Côtes-du-Nord, dans lequel une fauche faite en décembre de l'année A 1 a retardé la croissance du ray-grass sans nuire au trèfle violet.

2) *Choix des variétés.*

Des associations composées de différentes variétés de ray-grass : Io, Rina, Itaque, Fat et Rita, et quelques trèfles violets aujourd'hui supprimés du Catalogue français : Crop, Sépia, Flamand, ont montré qu'il n'y avait pas de différence de production ou de composition de récoltes. Les nouvelles variétés plus pérennes et plus productives peuvent peut-être modifier cette conclusion.

TABLEAU XI

PRODUCTION DU RAY-GRASS (R.G.) ET DU TRÈFLE VIOLET (T.V.) DANS L'ASSOCIATION  
EN FONCTION DU MODE DE SEMIS

(en t/ha de M.S. et proportion de trèfle en % du total de la récolte)

Lieu :	Mode de semis :			Alterné à 10 cm			Alterné à 20 cm			Mélange			Croisé			Volée			p.p.d.s. sur le total
	R.G.		T.V.	R.G.		T.V.	R.G.		T.V.	R.G.		T.V.	R.G.		T.V.	R.G.		T.V.	
	t/ha	t/ha	%	t/ha	t/ha	%	t/ha	t/ha	%	t/ha	t/ha	%	t/ha	t/ha	%	t/ha	t/ha	%	
Côtes-du-Nord	A 1 ..	17,16	1,57	8,4	15,00	2,33	13,4	15,31	0,83	5,1	16,91	1,13	6,3	15,35	1,52	9,0	1,72		
	A 2 ..	9,72	3,10	24,2	7,95	4,10	34,0	9,76	1,29	11,7	9,01	3,82	29,8	8,65	2,86	24,8	N.S.		
Loir-et-Cher	A 1 ..	8,60	2,05	19,2	8,05	2,68	25,0	8,82	2,20	20,0	7,92	2,01	20,2	8,23	3,19	27,9	N.S.		
	A 2 ..	8,51	0,34	3,8	8,55	0,54	6,0	8,15	0,77	8,6	8,40	0,64	7,1	8,61	0,50	5,5	N.S.		
	A 3 ..	8,24	0	0	7,95	0	0	8,11	0,20	2,4	8,07	0,06	0,7	7,85	0,17	2,1	N.S.		
Morbihan	A 1 ..	7,75	0,83	9,7	9,44	0,56	5,6	8,23	0,53	6,1	8,30	0,81	8,9	9,15	0,50	5,2	N.S.		
Moyenne .....		9,99	1,31	11,6	9,48	1,70	15,2	9,73	0,97	9,1	9,77	1,41	12,6	9,64	1,46	13,2	N.S.		
		11,30			11,18			10,70			11,18			11,10			N.S.		

A 1 : 1<sup>re</sup> année d'implantation, A 2 : 2<sup>e</sup> année...

Cependant, dans les régions continentales, ou encore lorsque l'hiver est rigoureux, il est important de choisir un ray-grass d'Italie suffisamment résistant au froid et, dans toutes les situations, une variété résistante à la verse.

### 3) Mode d'exploitation.

Lorsque la date de première coupe est précoce, la production annuelle est plus faible qu'en présence d'une première coupe plus tardive, mais la production est mieux répartie au printemps.

TABLEAU XII  
PRODUCTION DES CULTURES  
SELON LE MODE D'EXPLOITATION

	<i>1<sup>re</sup> coupe :</i> <i>épi à 10 cm du ray-grass d'Italie</i>				<i>1<sup>re</sup> coupe :</i> <i>floraison du trèfle violet</i>			
	<i>T.V.</i>	<i>R.G.I.</i>	<i>Association</i>		<i>R.G.I.</i>	<i>T.V.</i>	<i>Association</i>	
	<i>t/ha</i>	<i>t/ha</i>	<i>t/ha</i>	<i>% T.V.</i>	<i>t/ha</i>	<i>t/ha</i>	<i>t/ha</i>	<i>% T.V.</i>
A 1	(12,10)	14,59	13,35	37	(15,86)	12,44	16,37	39
A 2	(8,15)	10,66	10,94	20	(12,84)	9,07	13,00	22

Plusieurs résultats obtenus au cours d'années tardives semblent montrer que si la première coupe a lieu entre le stade épi à 10 cm du ray-grass d'Italie (15 avril-5 mai) et la floraison du trèfle violet (1<sup>er</sup>-20 juin), la proportion de trèfle violet varie peu ; il est probable que cette coupe précoce est encore trop tardive pour favoriser le trèfle violet, surtout si le printemps est frais car, dans ce cas, la croissance de la légumineuse est plus retardée que celle de la graminée.

Par contre, une fauche très précoce, même pendant l'hiver, ralentit la croissance du ray-grass d'Italie et favorise celle du trèfle violet.

## Conclusion.

Cette association est essentiellement destinée à fournir du fourrage à conserver en permettant une économie de fumure azotée et une amélioration de la qualité et de la facilité d'ensilage, si la légumineuse est suffisamment abondante.

La production du trèfle violet est cependant très irrégulière, ce qui rend difficile la prévision d'une qualité de récolte. On peut améliorer la participation du trèfle violet en pratiquant un déprimage qui lui permet d'avoir une croissance moins gênée par la compétition pour la lumière. Cette technique entraîne une baisse de productivité de la prairie mais assure souvent un meilleur équilibre lors de la récolte pour la conserve.

Les résultats de la sélection ont déjà permis une très nette amélioration de la productivité et de la pérennité du trèfle violet ; les variétés récemment inscrites au Catalogue français sont très bonnes en culture pure. Toutefois, pour être associée à un ray-grass d'Italie, la variété idéale devrait être moins exigeante en température et en lumière pour démarrer tôt au printemps.

## ASSOCIATION GRAMINÉES + LUZERNE

### I. — Références disponibles sur l'intérêt de l'association.

#### 1) *Production.*

— *La production annuelle* de l'association qui reçoit 125 U d'azote par an est généralement supérieure ou équivalente à celle de la graminée pure qui reçoit 250 U et plus élevée que celle de la luzerne qui ne reçoit pas d'azote. Le tableau XIII rassemble les résultats d'au moins quinze comparaisons par espèce.

En analysant les résultats obtenus avec le dactyle Prairial et la luzerne, il apparaît que ce classement dépend :

- des conditions agronomiques plus ou moins favorables à la culture de la légumineuse (tableau XIII) : en Gironde, par exemple, où les conditions agronomiques sont favorables, l'association, contenant beaucoup de luzerne, est nettement plus productive que la graminée pure ; par contre, dans les Côtes-du-Nord, où la luzerne est en conditions défavorables, l'association a une production proche de celle de la culture de graminées et nettement supérieure à celle de la luzerne ;
- des conditions climatiques (tableau XIV) : en année sèche, les graminées sont moins productives et les associations sont généralement plus proches de la luzerne pure, tandis qu'en année humide, les associations sont généralement plus productives que chacune des cultures pures.



**TABLEAU XIII**  
**PRODUCTIONS ANNUELLES**  
**DE QUELQUES ASSOCIATIONS GRAMINÉES + LUZERNE**  
**COMPARÉES AUX CULTURES PURES.**  
**PRODUCTION MOYENNE ET SELON LES CONDITIONS**  
**FAVORABLES OU DÉFAVORABLES A LA LUZERNE**

Culture :	Luzerne (t/ba)	Graminée (t/ba)	Association		
			Total (t/ba)	dont luzerne	
Graminées :				(t/ba)	%
<i>Fétuque élevée S.170</i>					
Moyenne .....	11,3	12,9	12,7	5,2	41
Condition :					
Favorable (Gironde) .....	16,5	14,9	17,0	8,3	49
Défavorable (Côtes-du-Nord) ..	8,5	11,7	11,9	1,5	13
<i>Dactyle Prairial :</i>					
Moyenne .....	11,6	10,8	13,0	6,4	49
Condition :					
Favorable (Gironde) .....	16,5	10,7	15,5	9,5	61
Défavorable (Côtes-du-Nord) ..	8,5	9,9	11,1	2,0	18
<i>Fétuque des prés Sequana :</i>					
Moyenne .....	11,8	10,8	12,6	6,8	54
Condition :					
Favorable (Gironde) .....	16,5	10,7	14,9	8,9	60
Défavorable (Côtes-du-Nord) ..	8,5	11,0	11,7	2,7	23
<i>Fléole Pécora :</i>					
Moyenne .....	10,5	11,3	12,1	8,1	67
Condition :					
Favorable (Saône-et-Loire) ....	12,4	11,7	14,8	13,3	90
Défavorable (Côtes-du-Nord) ..	8,5	11,7	12,0	4,6	38

**TABLEAU XIV**  
**PRODUCTION DE L'ASSOCIATION DACTYLE + LUZERNE**  
**SELON LE CLIMAT DE L'ANNÉE**

Culture :	Luzerne (t/ba)	Dactyle (t/ba)	Association		
			Total (t/ba)	dont luzerne	
Année :				(t/ba)	%
Année sèche .....	11,5	8,5	12,4	5,9	46
Année humide .....	13,8	13,7	16,1	6,9	43

obtenus par l'I. T. C. F.

— *La répartition de la production :*

— Au cours des années : La production des cultures varie au cours des années d'exploitation par suite du climat ; généralement, l'association permet de se rapprocher de la luzerne qui est une des cultures les plus régulières : la production totale des trois années présente des écarts de l'ordre de 8 % entre années sèches et humides, contre environ 26 % pour le dactyle et 11 % pour l'association des deux espèces.

— Durant l'année : Comparée au dactyle pur, l'association permet d'améliorer la répartition de la production au cours de l'année qui varie avec le mode d'exploitation et les années. Lorsque la première coupe est précoce (stade épi 10 cm du dactyle), l'association permet une meilleure répartition que les cultures pures. Par contre, lorsque la première coupe est plus tardive (floraison de la luzerne), la répartition de la luzerne et de l'association est semblable et meilleure que celle du dactyle.

TABLEAU XV

RÉPARTITION DE LA PRODUCTION DES CULTURES  
SELON LE MODE D'EXPLOITATION

1 <sup>re</sup> coupe .....	Précoce		Tardive	
	Printemps	Eté	Printemps	Eté
Période .....				
<i>Culture :</i>				
Luzerne .....	72	28	41	59
Association .....	56	44	40	60
Dactyle .....	68	32	53	47

La différence de répartition entre association et dactyle pur est moins grande en année humide qu'en année sèche, défavorable aux graminées (tableau XVI, figure 2).

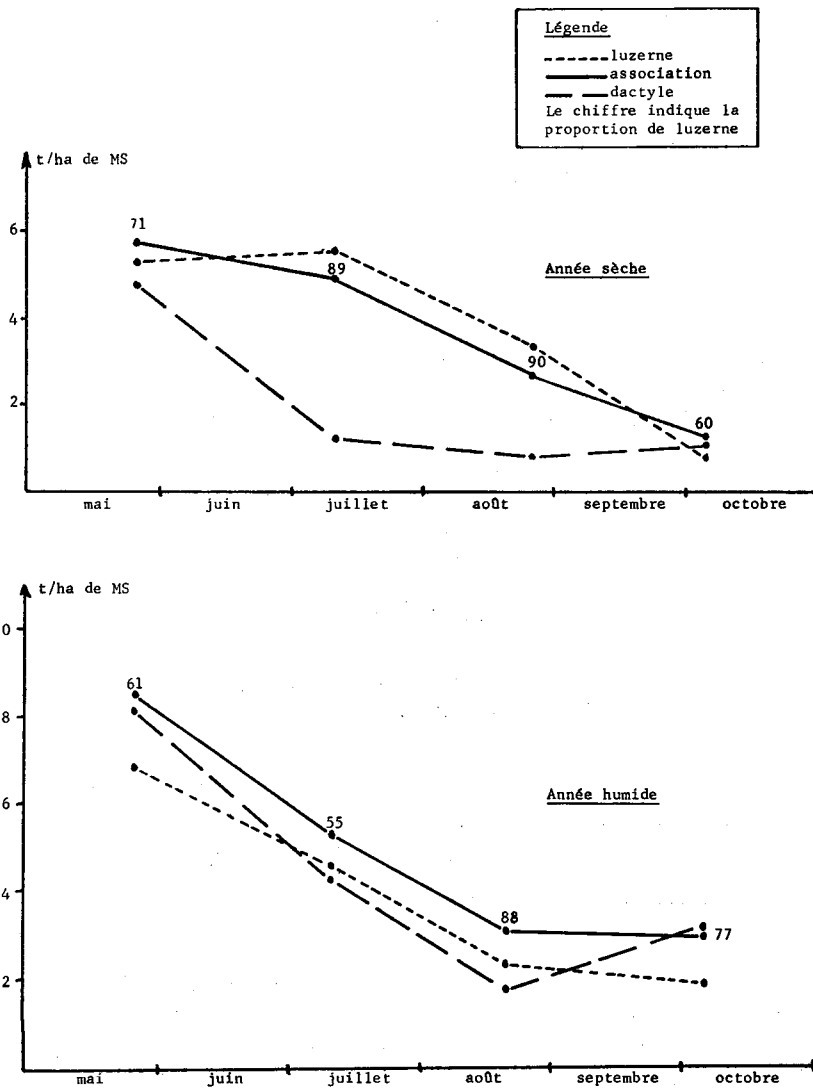
TABLEAU XVI

RÉPARTITION DE LA PRODUCTION SELON LES ANNÉES

1 <sup>re</sup> coupe .....	Précoce		Tardive	
	Printemps	Eté	Printemps	Eté
Période .....				
<i>Culture :</i>				
<i>Année humide :</i>				
Association .....	50	50	41	59
Dactyle .....	57	43	45	55
<i>Année sèche :</i>				
Association .....	58	42	40	60
Dactyle .....	74	26	64	36

FIGURE 2

RÉPARTITION DE LA PRODUCTION DES CULTURES  
SELON LES ANNÉES



La proportion de luzerne dans les repousses a une forte incidence sur la répartition de la production des associations et la répartition est meilleure lorsque la première coupe est tardive, qu'avec une première coupe plus précoce.

2) *Aspects agronomiques.*

— *Disparition de la luzerne* : Il arrive souvent que l'un des constituants de l'association (la luzerne en général) soit très peu abondant, voire disparu après deux ou trois années de culture. L'ancienne association devient alors une culture pure avec une implantation à grand écartement (40 cm) lorsque les semis ont été réalisés en lignes alternées à 20 cm.

L'ancienne association donne une production équivalente à celle de la culture pure (tableau XVII) bien que la dose d'azote soit réduite de moitié : les résidus d'azote laissés par la luzerne et le meilleur tallage de la graminée peuvent expliquer, tout au moins en partie, cette équivalence.

TABLEAU XVII

PRODUCTION DES CULTURES PURES AGÉES DE 2 A 3 ANS,  
EN FONCTION DE L'ÉCARTEMENT ENTRE LIGNES

(t/ha de M.S.)

	Culture à 20 cm (culture pure)	Culture à 40 cm (ancienne association)	p.p.d.s.
Fétuque élevée .....	9,7	9,3	N.S.
Dactyle .....	9,6	10,3	N.S.
Fétuque des prés .....	7,6	8,1	N.S.
Fléole .....	8,5	9,1	N.S.

— *Valeur comme précédent* : Une culture de blé d'hiver implantée en Saône-et-Loire après trois années d'expérimentation semble faire apparaître un léger avantage du précédent contenant une légumineuse par rapport à une graminée pure, sur la production de céréale (tableau XVIII).

**TABLEAU XVIII**  
**PRODUCTION D'UN BLÉ D'HIVER**  
**APRÈS CULTURE FOURRAGÈRE**

<i>Précédent</i>	<i>Blé d'hiver (q/ha)</i>
Luzerne .....	41,6
Dactyle + luzerne .....	40,0
Fétuque des prés + luzerne .....	38,4
Fétuque élevée + luzerne .....	39,7
Dactyle Prairial .....	38,3
Fétuque élevée S.170 .....	36,6
Fétuque des prés Séquana .....	34,7
p.p.d.s. ....	5,6

**II. — Facteurs techniques pouvant influer sur la production et l'équilibre de l'association.**

1) *Mode de semis.*

A quantité égale de semence (15 kg/ha de luzerne et 10 kg de dactyle), le mode de semis a peu d'influence sur la production et la composition des cultures normalement implantées ; les cultures semées en lignes alternées à 20 cm dont la dose de semence correspond à la moitié de celle des autres modes de semis, ont une production équivalente (tableau XIX).

Cependant, le semis à 20 cm est une meilleure garantie de réussite. Des semis plus denses ne peuvent être pratiqués que dans les situations où la luzerne ne risque pas d'être éliminée par la graminée.

Deux essais réalisés avec trois dactyles : Germinal, Floréal, Prairial, et trois essais réalisés avec une variété de dactyle et une variété de fétuque élevée, montrent qu'il ne semble pas y avoir d'interaction variété × mode de semis.

**TABLEAU XIX**  
**PRODUCTION MOYENNE DE LA LUZERNE (Lu) ET DU DACTYLE (Da)**  
**EN FONCTION DES MODES DE SEMIS**  
*(en t/ha de M.S. et proportion de luzerne en % du total récolté)*

Espèce :  Lieu et année :		Mode de semis														
		Mélange à 20 cm			Volée			Croisé à 20 cm			Alterné à 10 cm			Alterné à 20 cm		
		Da.	Lu.		(t/ha)	Lu.		Da.	Lu.		(t/ha)	Lu.		Da.	Lu.	
		(t/ha)	(t/ha)	%	Da.	(t/ha)	%	(t/ha)	(t/ha)	%	Da.	(t/ha)	%	(t/ha)	(t/ha)	%
Côtes-du-Nord	A 1 .....	6,18	0,42	6	7 28	0,45	6	5,55	0,48	8	6,15	0,64	9	6,34	0,78	11
	A 2 .....	17,28	0	0	20,84	0	0	20,15	0	0	18,34	0	0	21,12	0	0
Gironde	A 1 .....	3,90	6,70	64	4,71	6,59	58	3,96	7,79	66	4,20	7,62	65	4,18	7,50	64
	A 2 .....	7,51	11,95	61	9,19	11,44	56	7,96	12,25	61	7,53	12,16	62	8,58	11,31	57
	A 3 .....	6,32	10,67	63	6,09	10,57	63	5,08	11,55	70	5,16	11,03	68	5,58	11,22	67
Loir-et-Cher	A 1 .....	8,09	3,99	33	8,26	3,15	28	7,91	4,03	34	7,05	4,24	38	7,11	3,18	31
	A 2 .....	6,05	3,07	41	7,21	2,43	25	7,88	2,67	25	7,65	2,18	23	7,70	1,72	18
	A 3 .....	5,75	4,27	43	6,42	3,50	35	4,76	5,21	52	6,83	4,26	38	6,64	5,00	43
Saône-et-Loire	A 1 .....	3,58	14,89	81	—	—	—	4,94	14,05	74	3,66	15,14	80	5,41	13,88	72
	A 2 .....	1,60	8,57	84	—	—	—	2,90	7,56	72	2,02	8,42	80	2,45	8,18	77
	A 3 .....	5,11	11,06	68	—	—	—	5,08	10,76	68	3,54	13,13	79	5,22	11,63	69
Moyenne	a) .....	7,64	5,13	39	8,75	4,77	36	7,91	5,49	41	7,88	5,30	40	8,41	5,10	38
	b) .....	6,49	6,87	52	—	—	—	6,92	6,94	50	6,56	7,16	53	7,31	6,76	48

N.B. — a) Moyenne sans les résultats de Saône-et-Loire.  
 — b) Moyenne avec les résultats de Saône-et-Loire.  
 — A 1 : 1<sup>re</sup> année d'exploitation, A 2 : 2<sup>e</sup> année...

2) *Choix des espèces de graminées.*

Pour obtenir une association équilibrée, le choix de la graminée dépend principalement des conditions agronomiques qui régissent la croissance des cultures (tableau XIII) :

- le dactyle convient dans la plupart des situations ;
- la fétuque élevée, espèce agressive, est à réserver dans les zones sèches, où la luzerne pousse bien ;
- la fléole et la fétuque des prés, espèces peu agressives et sensibles à la sécheresse, ne peuvent convenir que dans les zones humides.

3) *Choix de la variété de graminée.*

Le tableau XX rassemble quelques-uns des nombreux résultats d'essais dans lesquels plusieurs variétés de graminée et de luzerne étaient mises

**TABLEAU XX**  
**PRODUCTION D'ASSOCIATIONS**  
**EN FONCTION DES VARIÉTÉS DE DACTYLE, DE FÊTUQUE**  
**ET DE LUZERNE**

<i>Variété de luzerne :</i>	<i>1<sup>re</sup> coupe : épi 10 cm graminée</i>			<i>1<sup>re</sup> coupe : floraison luzerne</i>		
	<i>Mode d'exploitation et variété de graminée</i>	<i>Germinal</i>	<i>Floréal</i>	<i>Prairial</i>	<i>Germinal</i>	<i>Floréal</i>
<i>T/ba de M.S. :</i>						
Flamande .....	7,9	8,3	8,6	11,3	11,4	11,3
Poitou .....	7,7	8,2	8,5	11,1	11,2	11,4
Provence .....	7,4	7,7	8,3	10,6	10,6	10,2
<i>% de luzerne :</i>						
Flamande .....	30	30	34	39	34	41
Poitou .....	29	30	31	39	37	40
Provence .....	33	35	36	40	40	44
	<i>Aries</i>	<i>Floréal</i>	<i>Taurus</i>	<i>Aries</i>	<i>Floréal</i>	<i>Taurus</i>
<i>T/ba de M.S. :</i>						
Flamande .....	7,1	7,5	7,4	9,8	10,8	10,1
Poitou .....	7,8	8,0	8,0	10,5	11,5	10,7
<i>% de luzerne :</i>						
Flamande .....	21	19	25	32	29	37
Poitou .....	30	29	31	29	34	46
	<i>Manade</i>	<i>S.170</i>	<i>Séquana</i>	<i>S.170</i>	<i>Séquana</i>	<i>Séquana</i>
<i>T/ba de M.S. :</i>						
Flamande .....	9,0	9,8	8,5	12,3	12,9	11,2
Poitou .....	7,5	8,7	7,9	9,8	11,1	9,7
<i>% de luzerne :</i>						
Flamande .....	16	15	26	21	21	36
Poitou .....	25	22	38	30	32	45

en comparaison. Il apparaît, au vu des moyennes, peu de différences entre les variétés, mais le mode d'exploitation a, en revanche, beaucoup plus d'effets sur le rendement et la proportion de luzerne dans les récoltes.

L'observation des divers résultats montre que :

— plus la graminée est productive, plus le rendement de l'association est élevé, mais le choix de la variété de graminée doit être effectué en fonction de son agressivité et de sa précocité ;

— une variété dont l'épiaison est trop précoce par rapport à la floraison de la luzerne, entraîne une baisse de la proportion de luzerne si l'on veut récolter un fourrage de bonne qualité, c'est-à-dire intervenir dès le début de l'épiaison ;

— une variété de graminée résistante à la sécheresse permet d'assurer un meilleur équilibre de l'association en période estivale ainsi qu'une meilleure pérennité de la culture.

#### 4) *Choix de la luzerne.*

L'expérimentation réalisée avec trois populations montre que le type de luzerne a peu d'effet sur le rendement et sur la composition des récoltes (tableau XXI). Il est peut-être difficile d'extrapoler ces informations obtenues avec des luzernes qui ne sont plus commercialisées à des associations conduites avec des variétés récentes, mieux adaptées au contexte agronomique et notamment au parasitisme.

TABLEAU XXI

#### PRODUCTION EN FONCTION DES POPULATIONS DE LUZERNE

	<i>t/ha M.S.</i>	<i>% luzerne</i>
Luzerne Flamande + dactyle .....	9,5	44
Luzerne Poitou + dactyle .....	9,3	43
Luzerne Provence + dactyle .....	9,2	42



### 5) *Mode d'exploitation.*

Le choix de la date de récolte a beaucoup d'effet sur la production et sur l'équilibre du mélange.

La première coupe de l'année devrait être effectuée en fonction de l'espèce la plus précoce de l'association, pour obtenir une quantité importante de fourrage de bonne qualité. L'épiaison de la graminée ou le début de la floraison de la luzerne représente les stades de développement les plus tardifs.

Dans les situations favorables à la luzerne, la légumineuse peut être récoltée dès le bourgeonnement, à condition de laisser fleurir une repousse.

L'incidence de la date de première coupe en fonction de la variété de dactyle est illustrée à partir d'un essai réalisé dans l'Aveyron, qui est représentatif des résultats obtenus dans d'autres lieux (figure 3, tableaux XXII et XXIII).

L'association coupée au stade épi à 10 cm du dactyle Germinal entraîne une production faible, avec peu de luzerne. D'autre part, celle-ci est rapidement éliminée de la culture.

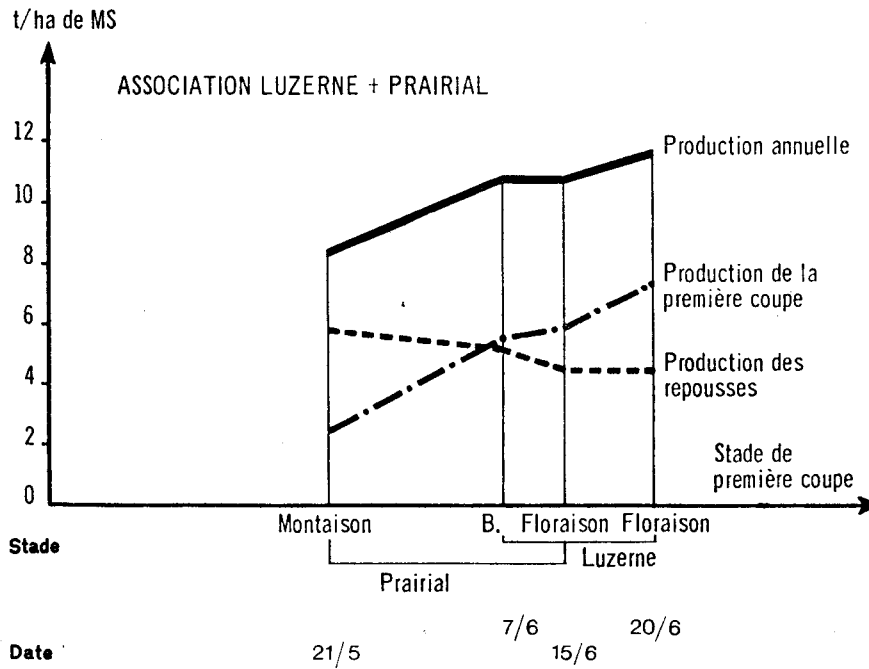
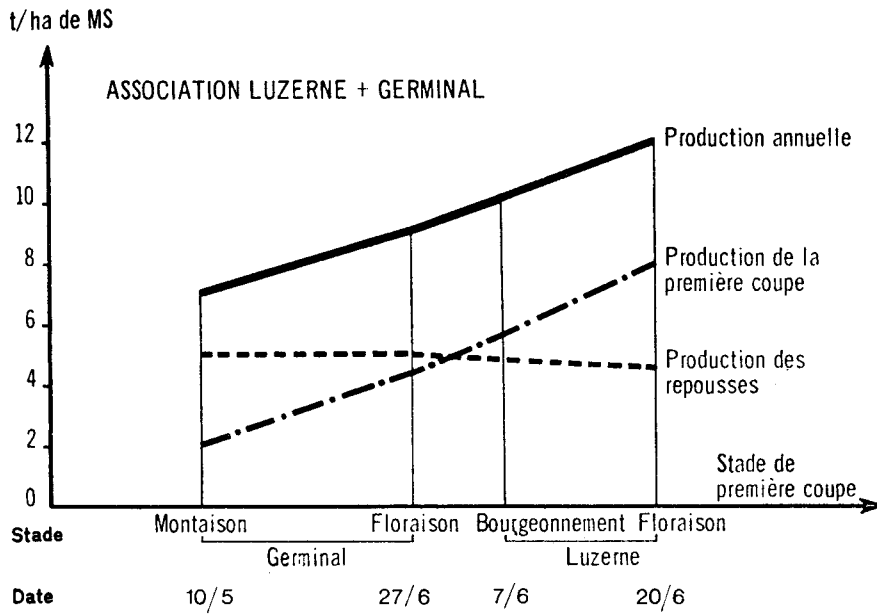
Lors de la première coupe à la floraison de la graminée, la luzerne a atteint le bourgeonnement si elle est associée à Prairial, mais elle est plus jeune si elle est associée à Germinal.

La première coupe à la floraison de la luzerne donne les plus fortes productions de matière sèche, mais la qualité du fourrage est faible, car la floraison de la graminée est passée depuis un mois avec Germinal et depuis une dizaine de jours avec Prairial.

Pour chaque région, il convient donc de bien connaître les dates de réalisation des stades de développement, afin d'associer des cultures pouvant chacune être récoltée à son stade optimal.

D'autre part, la date de dernière coupe à l'automne, qui a une faible incidence sur la production annuelle de la prairie, peut avoir un effet très marqué sur la pérennité de la luzerne l'année suivante ; il convient de récolter la dernière pousse environ un mois et demi avant les premières gelées ou juste au moment de celles-ci.

**FIGURE 3**  
**PRODUCTION DES ASSOCIATIONS LUZERNE-DACTYLE**  
**EN FONCTION DU STADE DE PREMIERE COUPE**



TABEAU XXII

INFLUENCE DES STADES DE PREMIÈRE COUPE  
SUR LA PRODUCTION DE L'ASSOCIATION LUZERNE-DACTYLE GERMINAL  
(en t/ha de M.S.)

<i>Stade de 1<sup>re</sup> coupe</i>	<i>Montaison de Germinal</i>	<i>Floraison de Germinal</i>	<i>Bourgeoisement de la luzerne</i>	<i>Floraison de la luzerne</i>
Première coupe .....	2,10	4,40	5,60	7,90
Composition de { dactyle .....	1,90	3,80	4,40	5,40
l'association .... { luzerne .....	0,20	0,60	1,20	2,50
Total annuel .....	7,10	9,30	10,30	12,40
Composition de { dactyle .....	6,60	7,90	7,60	7,80
l'association .... { luzerne .....	0,50	1,40	2,70	4,60
% de luzerne A 1 .....	10	18	16	26
A 2 .....	8	16	25	43
A 3 .....	2	11	39	38

TABEAU XXIII

INFLUENCE DES STADES DE PREMIÈRE COUPE  
SUR LA PRODUCTION DE L'ASSOCIATION LUZERNE-DACTYLE PRAIRIAL  
( en t/ha de M.S.)

<i>Stade de 1<sup>re</sup> coupe</i>	<i>Montaison Prairial</i>	<i>Floraison Prairial</i>	<i>Bourgeoisement de la luzerne</i>	<i>Floraison de la luzerne</i>
Première coupe .....	2,40	5,90	5,50	7,20
Composition de { dactyle .....	1,90	4,20	3,90	3,90
l'association .... { luzerne .....	0,50	1,70	1,60	3,30
Total annuel .....	8,30	10,50	10,90	11,70
Composition de { dactyle .....	6,20	7,40	7,30	6,40
l'association .... { luzerne .....	2,10	3,10	3,60	5,30
% de luzerne A 1 .....	34	28	22	24
A 2 .....	21	30	27	63
A 3 .....	25	32	50	37

6) *Fertilisation azotée.*

L'influence de l'azote est très variable selon les conditions qui régissent la croissance de la luzerne. Le tableau XXIV présente les résultats de deux essais implantés en conditions agronomiques très différentes pour la légumineuse :

**TABLEAU XXIV**  
**PRODUCTION DES CULTURES**  
**EN FONCTION DES DOSES D'AZOTE**  
**DANS DEUX RÉGIONS DIFFÉRENTES**

Lieu .....	<i>Charente-Maritime</i>				<i>Côtes-du-Nord</i>			
<i>Conditions pour la luzerne :</i>	Favorables : chaleur sécheresse en été				Très défavorables lumière adventices froid			
Rendement de la luzerne t/ha .....	<i>A 1</i>	<i>A 2</i>	<i>A 3</i>	<i>Moy.</i>	<i>A 1</i>	<i>A 2</i>	<i>A 3</i>	<i>Moy.</i>
t/ha .....	12,4	9,3	9,4	10,3	11,6	8,1	6,3	8,7
Association sans azote :								
t/ha .....	14,3	10,8	10,0	11,7	14,5	12,5	11,2	12,7
% luzerne .....	49	60	82	62	61	39	54	52
Association avec 200 U d'azote :								
t/ha .....	18,6	13,5	10,6	14,2	20,2	14,3	14,8	16,4
% luzerne .....	28	27	38	30	59	1	0	5
Association avec 400 U d'azote :								
t/ha .....	20,5	14,5	10,5	15,1	19,0	15,2	17,7	17,3
% luzerne .....	23	10	21	18	65	0	0	0,3
Dactyle avec 200 U d'azote	18,7	10,0	8,3	12,3	19,4	13,9	15,8	16,4
Dactyle avec 400 U d'azote	18,4	13,0	9,4	13,6	19,1	14,4	15,4	16,3
Dactyle avec 600 U d'azote	20,4	12,4	9,1	14,0	21,0	15,4	15,6	17,3

*Résultats expérimentaux  
obtenus par l'I. T. C. F.*

— En conditions favorables, la production annuelle augmente avec les doses d'azote ; la proportion de luzerne diminue, mais se maintient à un niveau appréciable, même avec 400 U d'azote par an.

— En conditions défavorables, la luzerne disparaît dès qu'il y a apport d'azote par suite de la compétition plus grande de la graminée, qui est en situation climatique favorable.

Le tableau XXV présente l'effet de la fumure azotée sur les productions de M.S. et de M.A.T., dans le lieu favorable à la luzerne :

— La luzerne pure, l'association sans azote et le dactyle avec 200 U par an fournissent à peu près la même quantité de protéines.

— L'association avec 200 N équivaut au dactyle avec 400 U.

— L'association avec 400 N équivaut au dactyle avec 600 U.

TABLEAU XXV

PRODUCTION ANNUELLE  
DE MATIÈRE SÈCHE (M.S.) ET DE MATIÈRES AZOTÉES (M.A.T.)  
DES DIFFÉRENTES CULTURES EN FONCTION DES DOSES D'AZOTE

	M.S.			M.A.T.			% luzerne		
	1 <sup>re</sup> coupe	Repousses	Total	1 <sup>re</sup> coupe	Repousses	Total	1 <sup>re</sup> coupe	Repousses	Total
Luzerne .....	4,9	4,5	9,4	1,0	1,0	2,0			
Association :									
0 N .....	7,4	4,8	12,2	1,12	0,98	2,1	45	72	56
200 N .....	10,3	5,0	15,3	1,48	0,92	2,4	20	40	26
400 N .....	10,7	5,5	16,2	1,78	1,09	2,9	15	30	20
Dactyle :									
200 N .....	10,2	4,8	15,0	1,43	0,77	2,2			
400 N .....	10,4	4,5	14,9	1,66	0,85	2,5			
600 N .....	10,9	4,8	15,7	1,96	1,00	3,0			

Ce tableau montre aussi que les doses d'azote apportées sur l'association augmentent nettement la production de M.A.T. de la première coupe et peu celle des repousses où il y a beaucoup de luzerne. Dans cet essai récolté pendant trois ans, la première coupe a été réalisée au bourgeonnement de la luzerne et à la fin épiaison du dactyle, et les repousses ont été fauchées toutes les six semaines. Les apports d'azote sur les associations ont été respectivement de 0, 90, 180 U pour la première pousse et de 0, 30, 60 pour chacune des repousses.

### **Conclusion.**

L'association luzerne + graminée est généralement cultivée pour fournir une première coupe destinée à la conserve (foin, ensilage) et des repousses destinées soit à la conserve, soit le plus souvent à la pâture.

Cette culture présente l'avantage de permettre une économie de fumure azotée et une amélioration de la teneur en protéines ainsi qu'en calcium du fourrage. Par contre, la digestibilité de la luzerne est moins bonne que celle des graminées.

Son intérêt repose cependant sur le maintien d'un équilibre entre les deux constituants, la luzerne étant souvent la plante la plus fragile par suite de ses exigences vis-à-vis du sol et du mode d'exploitation. Aussi, cette culture est délicate à conduire et il est difficile souvent de prévoir sa composition. Cependant, en cas de disparition de la légumineuse, il reste toujours possible de conduire la prairie comme une graminée pure.

La variété idéale de luzerne devrait être plus riche en glucides pour mieux réussir les ensilages, non météorisante pour faciliter le pâturage, notamment quand il existe peu de graminées en été, et moins exigeante vis-à-vis des conditions de sol. Des variétés reconstituant rapidement leurs réserves après une récolte et adaptées à toutes les conditions climatiques françaises seraient les bienvenues, tant pour les associations qu'en culture pure.

Ph. PLANCQUAERT,

*I.T.C.F.*

*DOCUMENTS I.T.C.F. SUR LES ASSOCIATIONS :*

*Association graminée + trèfle blanc :*

- « Etude sur la production de l'association trèfle blanc-graminée : intérêts des associations avec différentes espèces de graminées », 30 p. septembre 1967.
- « Etude sur la production de l'association trèfle blanc-graminées : influence du mode de semis », compte rendu polycopié, 17 p., janvier 1967.
- « Etude sur la fumure azotée de l'association fétuque élevée-trèfle blanc », 29 p., mars 1970.

*Association graminée + trèfle violet :*

- Etude sur la production de l'association trèfle violet-ray-grass d'Italie : intérêt de l'association, influence des variétés, influence du mode de semis », 57 p., septembre 1966.
- « Etude sur des associations permettant d'améliorer la production de l'année du semis », compte rendu polycopié, 13 p., 1968.

*Association graminée + luzerne :*

- « Production des associations luzerne-graminée : intérêt des associations avec différentes espèces de graminées, influence des variétés, influence du mode de semis », compte rendu polycopié, 236 p., janvier 1967.
- « Etude sur la production des associations luzerne-graminées », 28 p., décembre 1967.
- « Essais sur la fumure azotée d'associations graminées-luzerne », 27 p., octobre 1971.