

## L E F O I N D E D A C T Y L E

**A**U COURS DE CES DERNIERES ANNEES, ET NOTAMMENT EN 1960, DES ESSAIS DE FUMURE AZOTEE ONT ETE ENTREPRIS EN VENDEE SUR DES CULTURES DE DACTYLE - TREFLE-blanc. L'une d'elles a été suivie tout particulièrement. Elle a subi une exploitation en fauche pendant les 3 premières pousses. La quatrième a fait l'objet d'un pâturage du 12 Octobre au 3 Novembre 1960.

Lors d'une visite organisée, de nombreux agriculteurs avaient demandé à la vue des échantillons de foin qui leur avaient été présentés, les résultats de l'analyse des produits des différentes coupes. Nous sommes en mesure de les leur donner. La 4<sup>e</sup> pousse ayant été pâturée, le fourrage produit n'a pas subi les pertes qui résultent du fanage.

### I — LA CULTURE

Le semis fut effectué en Mai 1959, derrière choux, sur sol de schistes argileux typique du Bas Bocage Vendéen, ayant reçu 800 K° de scories, 200 K° de KCl. Quatre K°/ha de dactyle TAURUS ont été mis en place en lignes espacées de 45 cm et 2 K° de trèfle blanc nain ont été semés à la volée. La culture ainsi établie était destinée à la production de graine de dactyle.

Le trèfle a été ajouté afin de voir :

1) S'il ne faciliterait pas l'entretien de la culture en évitant son envahissement par les mauvaises herbes.

2) S'il n'apporterait pas à la graminée une fumure azotée importante et bon marché.

Si le trèfle s'avère trop envahissant, il est toujours très facile soit de le détruire (hormones) soit de le stopper (épandage d'engrais pulvérulents à la rosée) afin de faciliter la récolte de la semence de graminée.

Après une bonne levée au printemps 1959, la culture a subi la sécheresse d'été.

Elle a reçu 40 unités d'azote en Juin 1959, 30 unités supplémentaires le 17 Août 1959, et fut soumise à un pâturage non contrôlé en arrière-saison.

## II — L'ESSAI

Pendant l'hiver un dispositif expérimental destiné à étudier l'influence de divers modes d'apport d'azote fut mis en place sur cette culture qui devait produire des semences en 1960. Quelques ray-grass spontanés et quelques vulpins des champs étaient encore présents bien que le semis ait été effectué au printemps 1959.

Les divers traitements comparés sur 5 répétitions étaient :

Dates d'apport	Traitements (fumure exprimée en K° d'N/ha)			
	A	B	C	D
25 Janvier 1960	90	60	45	120
15 Mars 1960	45	45	15	60
15 Avril 1960	45	15		

Pour les traitements A-B-C, l'azote fut apporté sous forme nitrique (nitrate de chaux) pour le traitement D sous forme mi-nitrique, mi-ammoniacale (ammonitrite).

Les épandages ont été réalisés aux dates prévues, sur le rang de dactyle.

Lors du second apport, le 15 Mars, on observe un très bon développement de la culture. Toutefois, malgré les doses d'azote importantes, le trèfle domine très largement le dactyle. Au 15 Avril, ce dernier a réussi à prendre sa place et à son tour domine le trèfle. Les graminées adventices (ray-grass - vulpin) se sont développées également et il semble impossible d'épurer correctement cette parcelle sans encourir de trop grands frais. On décide alors d'exploiter la culture pour la production de fourrage.

de faire le maximum de coupes en réserves et, ne disposant pas de silo, il préfère faner la 1ère coupe sur siccateur.

### III — LA RECOLTE

#### 1<sup>re</sup> coupe

La première coupe a été effectuée le 30 Avril 1960. Cette date a été déterminée d'après le stade de végétation atteint par la plante et non pas en tenant compte de la température ou du fait que le temps était favorable à la fenaison. Il s'agissait de faire la coupe lorsque l'épi de la graminée se trouvait à 7-10 cm dans la gaine au-dessus du plateau de tallage. En effet, la meilleure façon d'exploiter les dactyles est de faire en sorte qu'on ne voie jamais d'épis. La date de la première coupe varie donc suivant l'année (précoce, tardive), la région, la variété.

Faite à un stade moins avancé, elle ne permettrait pas de supprimer la majorité des ébauches florales et la deuxième coupe comporterait un grand nombre d'épis et peu de feuilles.

Si, par contre, l'on avait tardé, on aurait assisté à la disparition d'une partie des talles de remplacement qui produisent le fourrage lors des repousses ultérieures.

Le calendrier des opérations fut le suivant :

- Coupe le 30 Avril
- Fanage le 2 Mai
- Mise sur siccateur le 3 Mai
- Foin rentré le 11 Mai.

#### 2<sup>e</sup> coupe

Aucun apport d'azote n'est fait entre la première et la deuxième coupe. Malgré la sécheresse, (il n'est tombé que 84 mm d'eau entre le 23 Mars et le 23 Juin, soit un déficit de 87 mm sur la moyenne des années 1926-1950) la prairie repart très bien.

La seconde coupe est faite le 20 Juin, le matin, après disparition de la rosée ; la succession des opérations est alors la suivante : fanage l'après-midi, andainage le 22 Juin au matin sur la rosée pour conserver les feuilles de trèfle, rentrée du foin le 23 Juin, apport de 45 unités d'azote sous forme d'ammonitre le 24 Juin.

### 3<sup>e</sup> coupe

La prairie repart lentement (sécheresse), il faut attendre les pluies du 10 Juillet pour que la végétation reprenne véritablement.

Pour la 3<sup>e</sup> récolte, les opérations suivantes sont effectuées :

- coupe le 24 Août, fanage le 24 Août,
- andainage le 26 Août à la rosée,
- rentrée du fourrage le 28 Août,
- apport de 50 unités d'azote sous forme d'ammonitre le 29 Août.

La sécheresse se poursuit très marquée jusqu'au 15 Septembre ; la végétation reprend malgré tout et se poursuit normalement, la pluie tombant abondamment après cette date : le déficit pluviométrique entre le 23 Mars et le 15 Septembre était de l'ordre de 150 mm par rapport à la moyenne des années 1926-1950 pour la région de CHANTONNAY (186 mm contre 355 mm) ; entre le 15 Septembre et le 1er Octobre il est tombé 114 mm et pour Octobre-Novembre 200-300 mm par mois.

### 4<sup>e</sup> coupe

La 4<sup>e</sup> exploitation est faite sous forme de pâturage : 8 bêtes de 600 K<sup>o</sup> séjournant sur la parcelle du 12 Octobre au 3 Novembre. L'herbe mise à leur disposition, échantillonnée et analysée, avait les caractéristiques suivantes, rapportées au K<sup>o</sup> de matière sèche :

- Valeur énergétique = 0,52 U.F.
- M.A.D. = 156 gr.
- Matière minérale = 125 gr.
- Cellulose = 280 gr.

Bien que le sol ait été très mouillé, la prairie n'a pas souffert du pâturage. L'exploitation a débuté sur la partie la plus basse du champ. Les animaux tendaient à revenir vers la zone la plus élevée où se situait la barrière d'entrée. Si le fil arrière n'est pas absolument nécessaire à cette époque, car il y a peu de repousse, il est recommandable de déplacer souvent la clôture avant (plutôt deux fois par jour qu'une seule) : les animaux ont tendance à se mouvoir le long de ce fil ; cette précaution risque donc de limiter les dégâts dus au piétinement d'un sol trop meuble et trop humide.

#### IV — RESULTATS QUANTITATIFS

a) *Rendements en matière verte et matière sèche.*

Traitements	Matière verte en T/ha				Matière sèche en T/ha			
	A	B	C	D	A	B	C	D
30/4	30,2	26,4	26,3	32,1	5,7	4,6	4,9	5,5
20/6	21,4	20,3	23,3	23	6,8	6,4	6,6	7,3
24/8	5,5	5,3	4,6	5,6	2,5	2,5	2,2	2,5
4 <sup>e</sup> Passage	15,4	15,4	15,9	17,2	2,3	2,3	2,4	2,6
Total :	72,5	67,4	70,1	77,9	17,3	15,8	16,1	17,9

b) *Rendements exprimés en U.F. (d'après les résultats d'analyses des échantillons conditionnés spécialement).*

Traitements	A	B	C	D
30/4	3 500	2 830	3 060	3 300
20/6	3 450	3 300	3 700	4 000
24/8	1 560	1 430	1 300	1 490
Pâturage	1 200	1 200	1 250	1 340
Total :	9 710	8 760	9 310	10 130

c) *Rendements en M.A.D., matière minérale et cellulose (d'après les résultats d'analyse des échantillons conditionnés spécialement).*

Traitements	A	B	C	D
M.A.D. K°/ha	1 750	1 677	1 725	1 940
Mat. minérale K°/ha	1 413	1 320	1 374	1 514
Cellulose K°/ha	3 822	3 551	3 567	4 096

#### d) Commentaires

1) *Généralités* : Les rendements/ha en matière verte, matière sèche, matière azotée digestible, matière minérale et U.F. varient suivant les traitements.

Le traitement C (60 unités nitriques pendant l'hiver) fournit de meilleures productions que B (120 unités nitriques). De tels résultats confirment, s'il en était besoin, ce qui a été dit lors de l'Assemblée de l'A.F.P.F. à Guingamp : les 60 K° d'azote supplémentaires de B ne compensent pas l'apport plus important du trèfle blanc, abondant dans les parcelles C; il faut les 180 unités de A pour dépasser de 400 U.F. et 25 K° de M.A.D. les performances enregistrées après application du traitement C, et ceci pour des frais supplémentaires de 21 960 francs; il semble donc que ni B, ni A ne soient rentables.

Toutefois, il est bon de souligner que, lors du 1er apport du 25 Janvier, A a reçu 90 unités et B 60, la culture étant encore destinée à la production de semences. Pour une prairie, voire même pour une multiplication, il semble qu'un apport de 60 unités soit un optimum; il aurait sans doute été plus intéressant d'apporter les 30 unités supplémentaires de A, courant Novembre 1959 : ceci aurait permis à la parcelle ainsi traitée de démarrer plus tôt et par là, de mieux assimiler les doses d'azote suivantes. De plus, l'apport de Janvier a été fait pratiquement dans l'eau et l'on peut penser qu'il y a eu lessivage d'autant plus important pour les fortes doses. Une fumure de Novembre peut être intéressante dans les régions où il n'y a pratiquement pas d'arrêt de végétation : Ouest, Sud-Ouest.

Le traitement D arrive nettement en tête. La 4<sup>e</sup> coupe augmente encore son avance en tonnes de vert.

Pour les 3 premières coupes, on obtient, par rapport à C, un supplément de production de 730 U.F. et 185 K° de M.A.D. et ceci pour 10 260 frs seulement : l'U.F. supplémentaire à 250 grammes de M.A.D. revient à 14 frs environ (il faut 2 K° de très bon foin de luzerne pour faire 1 U.F. à 180 grammes de M.A.D.).

En 3<sup>e</sup> coupe, le 24 Août, C produit 1 300 U.F., B 1 430, D 1 490, A 1 560. En période de sécheresse, 260 U.F. de plus à l'ha sont appréciées. Un producteur de lait accepterait volontiers de les payer plus cher à cette saison surtout si elles sont présentées sous forme de fourrage vert.

Il convient encore d'observer que la richesse en U.F. du fourrage récolté sur les 2 traitements A et B (fortes doses nitriques) décroche, par rapport à celle de C et de D, lors de la 2<sup>e</sup> coupe (voir tableau suivant); ceci est lié à l'absence d'apport d'azote entre la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>e</sup> coupe, car en 3<sup>e</sup> exploitation,

la richesse en U.F. du fourrage augmente de 6 à 16 % respectivement, pour des récoltes faites sur parcelles B et A, ayant reçu 45 unités d'azote entre la 2<sup>e</sup> et la 3<sup>e</sup> pousse.

Il semble que les forts apports d'hiver créent des besoins importants chez la plante et qu'il convient de continuer à la nourrir en conséquence si l'on désire récolter des fourrages de qualité tout au long de la saison.

Il est aussi évident que des apports supplémentaires en fumure de fond sont nécessaires lorsque l'on applique de fortes doses d'azote : ceci est indiqué par l'examen des exportations en matières minérales.

L'ammonitre semble donner de meilleurs résultats que le nitrate ; cependant il est prématuré d'en tirer des conclusions. Il se peut fort bien qu'en 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année les parcelles fumées au nitrate continuent à fournir de meilleurs rendements, l'ammonitre ayant alors plus de difficultés à nitrifier dans une prairie de 3-4 ans dont le sol sera plus tassé par les animaux et les pluies.

## 2) *Le Trèfle blanc*

En 2<sup>e</sup> coupe, les parcelles ayant subi le traitement C présentaient un peuplement plus important de trèfle ce qui leur a permis de fournir le meilleur rendement en vert à cette époque.

Le trèfle blanc s'est très bien comporté en général ; il semble que ce ne soit pas l'azote qui nuise à son développement, mais plutôt la graminée, elle-même plus compétitive en présence de cet élément. Dans cet essai où l'écartement entre les lignes de dactyle atteint 45 cm, le trèfle a tout le temps nécessaire de repartir en végétation avant que la graminée ne le recouvre. Il est même intéressant de voir qu'au début de toute repousse, le trèfle domine nettement la graminée : ceci obligera souvent l'agriculteur à attendre un développement meilleur de la graminée (crainte de météorisation) et évitera de ce fait le surpâturage.

Ces semis en lignes alternées semblent apporter une solution au problème de la conservation du trèfle blanc et surtout dans les régions où la sécheresse de printemps ou d'été est marquée : le volume de terre disponible pour la légumineuse est beaucoup plus important. Cet avantage est également valable pour la graminée qui fait preuve, en conséquence, d'un meilleur comportement en période de sécheresse et assure une production plus régulièrement répartie en cours d'année.

Plusieurs essais ont été établis en Vendée et en Maine-et-Loire à ce propos ; les semis y ont été réalisés en lignes espacées de 36 cm, en général et l'on a utilisé 6 K<sup>o</sup> de semences/ha pour les dactyles, 10 K<sup>o</sup>/ha pour la fétuque

Manade, associés l'un et l'autre à 2 K° de trèfle blanc. Les doses de semis du trèfle blanc peuvent d'ailleurs être diminuées assez sensiblement si la terre est très bien préparée.

#### V — RESULTATS QUALITATIFS - A propos du fanage

a) *Les résultats d'analyse de fourrage* : A l'occasion de chaque coupe, des échantillons d'herbe verte ont été prélevés sur chaque parcelle de l'essai ; ils ont servi à constituer des lots moyens de foin correspondant aux divers traitements, après avoir été séchés sur clayette, en grenier.

Par ailleurs, des échantillons (E.) ont été prélevés lors de la rentrée du foin conditionné par l'agriculteur lui-même, évidemment à l'extérieur.

Les résultats d'analyse sont résumés ci-après :

	Traitements				
	A	B	C	D	E
<i>1<sup>re</sup> coupe</i>					
Mat. sèche du foin	84,9	84,3	84,6	84,4	89,2
Cellulose gr/K° de M. S.	222	218	215	223	242
M.A.D. gr/K° de M. S.	135	121	139	144	79
Matières minérales gr/K° M. S.	90	90	93	94	85
U.F./K° de M. S.	0,72	0,73	0,74	0,71	0,68
<i>2<sup>e</sup> coupe</i>					
Mat. sèche du foin	84,6	85,6	89,0	89,7	90,1
Cellulose gr/K° M.S.	276	271	262	274	260
M.A.D. gr/K° M. S.	92	117	102	101	90
Mat. minérales gr/K° M. S.	88	91	92	88	85
U.F./K° M. S.	0,60	0,60	0,63	0,61	0,64
<i>3<sup>e</sup> coupe</i>					
Mat. sèche du foin	89,3	89,3	89,3	90,2	90,4
Cellulose gr/K° M.S.	222	251	235	241	257
M.A.D. gr/K° M. S.	90	87	87	92	97
Mat. minérales gr/K° M. S.	78	83	82	79	75
U.F./K° M. S.	0,70	0,64	0,66	0,66	0,67



## b) Commentaires

### 1) *A propos du fanage*

Les trois périodes de conditionnement du fourrage coupé ont été très sèches.

La première observation qui s'impose résulte de la comparaison entre les données d'analyse des fourrages séchés en grenier ou dans la prairie, par l'agriculteur. En première coupe, le fourrage récolté sur pré conserve à peu près sa valeur en U.F. mais perd 41 % de ses M.A.D.

Quelles ont été les opérations menant à la préparation d'un tel foin ?

La coupe a été effectuée le 30 Avril, tôt dans la matinée alors que la rosée était encore très importante. Le premier fanage a lieu le 2 Mai : le dessus des andains est déjà trop sec ; le dessous, par contre, a commencé à fermenter. La mise sur siccateur ayant été effectuée le 3 Mai avec un fourrage non correctement préfané, ce dernier continue à fermenter.

Lors de la seconde exploitation l'agriculteur a remarqué qu'il était nécessaire :

- 1) que la coupe soit effectuée après la chute de la rosée ;
- 2) que le fanage soit immédiat pour amorcer un séchage rapide et efficace ;
- 3) que l'andainage soit entrepris à la rosée, afin de conserver les feuilles de trèfle.

La comparaison des analyses de seconde coupe nous montre que le fanage parfait et un séchage plus rapide ont permis à l'agriculteur de perdre un minimum de matière azotée digestible (13 % au lieu de 41 %). Le foin conditionné sur pré est légèrement plus riche en U.F. (4 %) ; ceci est probablement dû à ce que le fanage à l'extérieur a été plus rapide lors de cette 2<sup>e</sup> coupe.

En 3<sup>e</sup> exploitation, le conditionnement de la récolte est effectué de la même façon que lors de la précédente et la qualité des 2 types de produits obtenus est très comparable.

Il est évidemment très difficile de tirer des conclusions puisqu'il n'y a qu'une analyse par coupe de foin récolté sur pré ; toutefois il est troublant de constater que pratiquement, seule la première coupe a perdu en qualité et que dans ce cas, seul le séchage a laissé à désirer ; on peut penser qu'une coupe faite après la disparition de la rosée et un fanage immédiat auraient donné de meilleurs résultats ; de telles précautions sont d'autant plus nécessaires que la masse de fourrage vert est importante à cette époque (30 Tonnes de vert pour ce qui nous concerne). Certes le fanage de pleine saison (Juin) plus rapide en général doit assurer une qualité de foin nettement supérieure ; encore

faut-il s'efforcer de récolter les feuilles de légumineuses à cette saison. Il convient donc de mettre l'accent non seulement sur la date de coupe du fourrage, mais aussi sur le déroulement des différentes opérations de fanage.

### 2) Comparaison des traitements

Aucune différence sensible de composition n'apparaît, selon qu'il s'agit de foin produit sur diverses parcelles, si ce n'est une légère tendance à une plus forte teneur en M.A.D. pour A, C, D, en première coupe, B, en seconde, A et D en troisième.

Cette constatation est à relier à celle qui est faite à la fin du paragraphe « Commentaires - Généralités » du chapitre précédent.

## VI — ASPECTS ECONOMIQUES

### a) Coût de production

Nous avons estimé le prix de revient de cette culture de la façon suivante :

Location .....	14 000	anciens	francs
Fumure de fond annuelle 180 P., 120 K. ....	15 000	»	»
Amortissement de la mise en place de la culture (30 000 sur 5 ans) .....	6 000	»	»
Azote 220 U. dans l'année dont 1 partie d'ammonitre ..	34 000	»	»
Frais d'épandage d'engrais .....	8 000	»	»
Frais de récolte pour 3 coupes de foin .....	30 000	»	»
Intérêt du capital et travail de direction .....	10 000	»	»
Frais généraux de la ferme rapportés à l'ha. ....	10 000	»	»
TOTAL : .....	127 000	»	»

Si l'on fait la moyenne de production des différents traitements et la correction qui s'impose compte tenu de la perte de M.A.D. lors du séchage nous obtenons un rendement/ha de 8 225 U.F. et 1 118 K° de M.A.D. en 3 coupes.

L'U.F. dosant 135 gr. de M.A.D. revient à 15,45 anciens francs ; si l'on ajoute la 4° exploitation, ce prix est ramené à 13,40.

### b) Rentabilité

Si nous considérons une vache de 600 K° produisant 16 litres de lait à 40 % de M.G. il lui faut :

L e f o i n

$$\begin{aligned} \text{U.F.} & 4,4 + 6,4 = 10,8 \text{ U.F.} \\ \text{M.A.D.} & (6,5 \times 600) + (60 \times 16) = 1\,260 \text{ gr. d'équivalent protéique} \end{aligned}$$

Prenons comme ration 10 K° de foin, 15 K° de choux, 20 K° de betteraves danoises :

$$\begin{aligned} 10 \text{ K}^\circ \text{ de foin} & = 6 \text{ U.F. et } 880 \text{ équivalents protéiques} \\ 15 \text{ K}^\circ \text{ de choux} & = 2 \text{ U.F. et } 225 \text{ équivalents protéiques} \\ 20 \text{ K}^\circ \text{ de betterave} & = 3,2 \text{ U.F. et } 160 \text{ équivalents protéiques} \\ & \hline & 11,2 \text{ U.F. et } 1\,265 \text{ équivalents protéiques} \end{aligned}$$

Les besoins d'entretien et de production sont couverts par cette ration sans alimentation complémentaire.

Prix de revient de cette ration :

$$\begin{aligned} \text{Foin} & 13,4 \times 6 \text{ K}^\circ = 80,40 \text{ anciens francs} \\ \text{Choux} & 3 \times 15 \text{ K}^\circ = 45 \text{ anciens francs} \\ \text{Betterave} & 4 \times 20 \text{ K}^\circ = 80 \text{ anciens francs} \end{aligned}$$

$$\text{Soit : } \underline{205,40} \text{ anciens francs}$$

Dans ces conditions la production journalière de l'animal a une valeur de  $38 \times 16 = 608$  anciens francs.

### e) Comparaison

Il arrive de comparer les U.F. orge aux U.F. fourrage. La récolte et le stockage de l'orge sont plus faciles à réaliser que ceux du fourrage sec.

Nous avons une production de 8 225 U.F. et 1 118 K° de matières azotées digestibles en 3 coupes.

Il faudra, pour égaler cette production :

6 900 K° d'orge à 58 gr. de M.A.D. = 6 900 U.F. et 400 K° de M.A.D.  
1 730 K° de tourteau d'arachide à 420 gr. de M.A.D. = 1 642 U.F. et 726 K° de M.A.D.

$$\begin{aligned} \text{ayant une valeur de : } & 32 \times 6\,900 = 220\,800 \text{ anciens francs} \\ & 51 \times 1\,730 = 88\,230 \quad \text{»} \quad \text{»} \end{aligned}$$

$$\underline{309\,030} \quad \text{»} \quad \text{»}$$

Les chiffres montrent l'intérêt qu'il y a, pour l'agriculteur, à produire sur son exploitation, des aliments de qualité plutôt qu'à faire appel à une alimentation complémentaire.

La plupart des analyses de foin de dactyle récolté tardivement (début floraison) nous ont révélé des richesses en U.F. de 0,33 à 0,39 et de 42 à 46 gr. de M.A.D. avec des pourcentages de matières cellulosiques atteignant 39.

Ceci démontre tout l'intérêt qu'il y a à porter ses efforts sur la fabrication de réserves (foins - ensilage) de qualité parfaite.

**P. BOISSON**

*Service Technique du G.N.I.S.  
La Roche-sur-Yon (Vendée)*