

III

RÉFÉRENCES ACTUELLES EXPÉRIMENTALES DE PRODUCTIONS FOURRAGÈRES

LES POTENTIELS DE PRODUCTIONS FOURRAGÈRES D'APRÈS DES RÉFÉRENCES ACQUISES A L'ÉCHELLE EXPÉRIMENTALE

LES ETUDES DU COMPORTEMENT PHYSIOLOGIQUE DE DIVERSES PLANTES FOURRAGÈRES PERMETTENT DE DÉFINIR LES POTENTIALITES DE CES VÉGÉTAUX. QU'EN EST-IL RÉELLEMENT SUR LE TERRAIN DANS LES CONDITIONS DE NOTRE PAYS ?

Les données de production concrétisant valeur des espèces et techniques sont d'abord recueillies à l'échelon expérimental, en parcelles d'essais, puis à l'échelle du champ, champs expérimentaux ou d'agriculteurs de pointe, champ du cultivateur moyen et de base. C'est une cascade de références de production que l'on est amené ainsi à récapituler et tâcher de lier entre elles. Les résultats que l'on peut recueillir au niveau « expérimental », c'est-à-dire en parcelles d'essais de 2 à 50 m² environ, ont l'avantage d'être précis et issus de conditions relativement homogènes. Ils peuvent être aisément transposés à l'échelle de parcelles de taille agricole, dès lors que des corrélations ont pu être établies ainsi que l'a montré JACQUARD. Ils permettent au mieux de définir les potentiels récoltables qui doivent être les points de mire des agriculteurs. Ce sont ces données que nous utiliserons.

Nous avons emprunté nos chiffres à l'ensemble des travaux des Lycées Agricoles, Sociétés Commerciales d'Engrais, I.T.C.F., I.N.R.A.

Une référence de production d'une plante fourragère peut être un rendement à l'hectare et par an en matière sèche, en matière sèche digestible, en matière azotée digestible ; ce peut être également ce même chiffre présenté par unité de travail ou de traction. Nous utiliserons la matière sèche brute car tout est lié à cette production primaire (et il est malheureusement très difficile de rassembler des chiffres en utilisant les autres unités).

Il convient par ailleurs d'avoir présent à l'esprit qu'outre la somme annuelle, la période où la production est disponible et l'étalement de celle-ci peuvent avoir autant d'importance. L'exemple typique en est donné par le Sorgho fourrager dont le rendement global varie selon qu'on prévoit la première coupe à épiaison, puis une repousse feuillue à 80 cm, une première coupe feuillue, puis une à épiaison ou trois coupes feuillues ; l'intérêt est alors absolument différent selon le lieu, l'année, la spéculation. La souplesse même d'emploi peut être la caractéristique la plus appréciée.

Nous exprimerons les productions en matière sèche à l'hectare et par campagne agricole. En effet nous pourrions utiliser la production par jour et par hectare caractéristique du potentiel de croissance ; mais en pratique quels jours doivent être utilisés, ceux de croissance active ou ceux de présence, donc d'encombrement sur le terrain ? Ce sont vraisemblablement ces derniers qui intéressent l'agriculteur et devraient être pris en compte : c'est ainsi qu'un Maïs qui suit une Orge utilise en fait plus de 485 jours, un autre Maïs qui vient derrière un Ray-grass d'Italie d'hiver 180 jours seulement, une Luzerne 365 jours. Notre but est ici de présenter des bilans de production et nous avons préféré d'une manière plus simple et plus imagée à la fois fournir les chiffres par cycle annuel de culture, ce qui permet ensuite de regrouper ou diviser selon les besoins.

Les physiologistes ont attiré notre attention sur les principaux facteurs qui contrôlent l'expression de potentialités des plantes : lumière, azote, eau, exploitation. L'image du rendement n'est donc pas simple ni facile à tracer : un rendement moyen ne signifie rien à l'échelle de notre pays, peu de choses à celle d'une région. Par contre, il est intéressant de connaître les variations possibles sous l'effet des facteurs principaux soulignés précédemment et, à partir de là, de détacher quelques valeurs les plus probables et les valeurs de pointe. C'est ce que nous allons essayer de faire.

(Les productions seront exprimées en tonnes de matière sèche à
76 l'hectare.)

Rendement et effet des lieux.

Un lieu est la résultante de la lumière disponible, des températures, pluies, vents, du sol et également de l'homme (même en expérimentation suivant un protocole bien défini). Chaque espèce a une adaptation préférentielle à un tel complexe. Voici quelques exemples de variation :

Dactyle : graphique 1.

Trèfle violet : variété Alpilles en 1968 :

Dijon	La Minière	Rennes	Le Pin	Montpellier
11,8	11,0	15,2	14,9	11,7

Sorgho fourrager : variété Grazer en 1968, exploité en coupes fréquentes :

La Minière	Lusignan	Montpellier (sec)
6,54	11,4	15,5

Chaque lieu peut être caractérisé par des paramètres climatiques et de sol ; en les utilisant, ainsi que divers orateurs l'ont souligné, il est possible d'explicitier et même de prévoir le comportement des diverses plantes. Les données climatiques varient suivant les années.

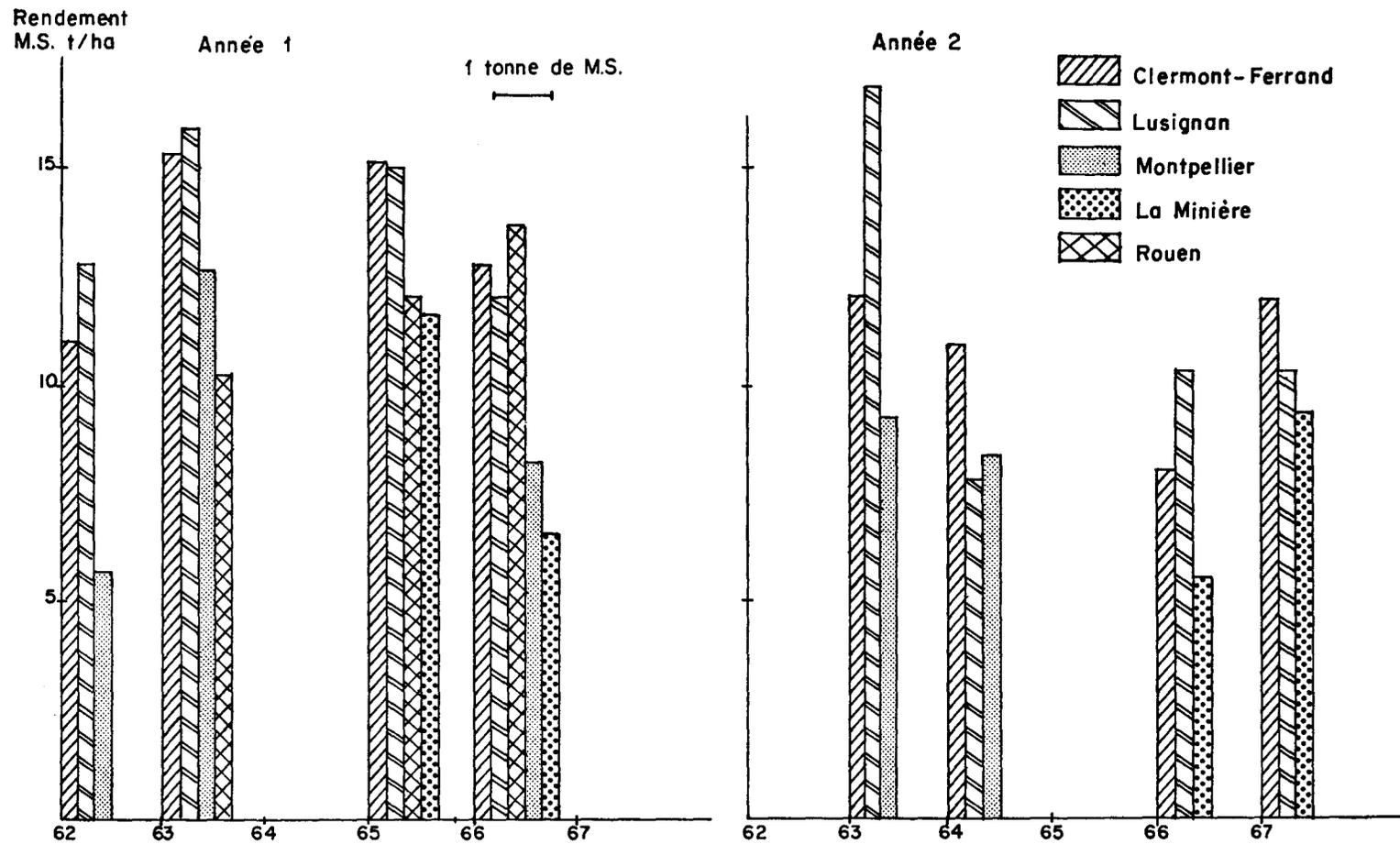
Rendement et effet des années.

En tenant compte du bilan hydrique, des températures, on peut assez simplement caractériser les années et les classer en quelques types pour un même lieu. Ainsi à Lusignan :

- au printemps, il y a suffisamment d'eau ; ce sont les températures qui sont limitantes en mars, avril et mai. Selon que la somme de température reçue excède ou est inférieure à la moyenne, on peut distinguer des printemps froids (F), normaux (N) et chauds (C) ;
- en été, c'est le bilan hydrique qui devient facteur principal en juin, juillet, août et septembre. En comparant de même les valeurs obtenues chaque année pendant ces mois aux chiffres moyens, on peut classer les étés en secs (S), normaux (N), et humides (H) ;

GRAPHIQUE 1

EVOLUTION DU RENDEMENT DU DACTYLE FLOREAL
 EN PREMIERE ET DEUXIEME ANNEE D'EXPLOITATION,
 DANS DIFFERENTS LIEUX (FAUCHE)



- la croissance de la Luzerne au printemps et en été permet de vérifier ces classifications ;
- en pratique, depuis 1961, seules cinq des combinaisons possibles ont été observées : printemps froid (F) et été sec (S), soit FS, NH, NN, NS et CN.

La variation est importante selon les années ainsi caractérisées. A Lusignan :

Dactyle Floréal :

FN	NH	NN	NS
12,8 (62)	15,5 (65)	15,9 (63)	10,2 (67)
	15,7 (68)		7,8 (64)

Luzerne du Puits :

NH	NN	NS
19,0 (68)	14,0 (63)	12,0 (64)

Dans le cas du Trèfle violet, le facteur essentiel est la pluviométrie des mois de printemps où cette plante fournit 80 % de son rendement. PICARD l'a souligné par de belles régressions. Les productions varient à Dijon de 6,4 t en 1954 à 14,6 t en 1966.

Même en ce qui concerne la Luzerne, plante qui « assure » les productions d'été, ce sont les climats doux et humide sans excès qui lui sont favorables. Ainsi dans les essais O.C.D.E., le rendement moyen en sec passe de 7,1 en pays froids (Norvège) à 9,8 en Italie du Nord et 12,3 en Angleterre. Par ailleurs, CROISIER a chiffré à - 0,998 et - 0,985 la corrélation négative entre jours de gelées de printemps et d'automne et le rendement de la Luzerne.

Les variations sont tout aussi sensibles chez les plantes annuelles :

Betterave fourragère : La Minière de 1955 à 1966 :

minimum (1959) : 3,42

maximum : 12,520

Maïs ensilage : Lusignan de 1963 à 1967 :

minimum : 9,8

maximum : 13,05

Seigle ensilage : Lusignan de 1963 à 1967 :

minimum : 1,9

maximum : 5,6

En un lieu et une année donnés les sources de variation restent nombreuses.

Rendement et effet de l'exploitation.

Sur les plantes qui ne repoussent pas :

Le rendement dépendra du temps de végétation, c'est-à-dire :

a) pour un semis donné, de *l'époque de coupe*. Ainsi pour une céréale immature tel le Blé, la production totale de matière sèche passe par un maximum (plus ou moins net en fait) :

Cappelle à Lusignan en 1968 :

Stade laiteux	10-12 juillet	Pâteux	Mûr
15,1	16,4	16,1	13,8

b) pour une coupe à un moment donné, de la *date de semis*. Ainsi pour le *chou Protéor* à Rennes, en moyenne sur deux ans, lors d'une coupe de fin octobre :

Semis début juin	Semis mi-juin	Semis mi-juillet	Semis début août
13,0	12,0	10,0	8,0

Sur les plantes qui repoussent :

a) d'une manière comparable à la précédente, le rendement peut dépendre des dates de semis :

— dans l'année même pour le *Sorgho Grazer*, exploité en coupes fréquentes, en 1966 à Lusignan :

Semis du 16 mai	Semis du 26 mai	Semis du 6 juin	Semis du 16 juin
8,3	8,8	7,3	5,6

— d'une année à l'autre pour un semis d'une plante pérenne : un semis de printemps fournit environ 1 à 2 tonnes de plus qu'un semis d'automne dans l'année qui suit, pour une Fétuque des Prés, un Dactyle, pas plus pour un Ray-grass d'Italie ;

b) le rythme des coupes exerce une action importante. Il n'est pas nécessaire de le rappeler sur graminées pérennes ; voici un exemple sur *Sorgho fourrager* : en 1968 à Lusignan, variété *Grazer* :

Ensilage + 80 cm feuillu	80 cm + ensilage	Trois coupes feuillues
17,1	17,3	11,4

c) la fréquence des coupes à un même stade :

Cette action s'exerce l'année même mais également sur la production des années qui suivent dans le cas d'une plante pérenne. Des interactions entre génotypes et fréquence des coupes ont pu être mises en évidence parfois ;

d) la date et le stade de première coupe, ainsi que l'a souligné GILLET, a un rôle important sur la production des graminées en permettant ou non d'utiliser au maximum la production de printemps. Un seul exemple rapide sur *Ray-grass d'Italie* au Pin-au-Haras :

Date de coupe ..	9 mars	16 mars	8 avril	19 avril	10 mai	22 mai
Stade et hauteur de de l'épi	1,8 cm	1,8 cm	10 cm	20 cm	54 cm	Épiaison
Rendement annuel	13,6 t	12,6 t	13,2 t	14,4 t	15,4 t	19,2 t

En général une première coupe à épiaison (rythme conserve) permet d'obtenir le maximum de matière sèche, hormis le cas du Ray-grass anglais.

D'autres facteurs tels que la hauteur de coupe, la date de dernière coupe avant l'hiver, etc., influent notablement.

Rendement et nutrition azotée.

C'est l'appareil végétatif des plantes fourragères qui est exploité : une telle production réagit beaucoup mieux que celle de graines à la fumure azotée. Les graminées, en particulier, peuvent fournir des rendements notablement différents. Voici quelques exemples :

Plantes pérennes :

— *Ray-grass d'Italie* : moyenne de quatre variétés, dans cinq essais I.T.C.F., en 1967 et 1968, exploitation en rythme « fauche ».

Doses d'azote (kg/ha)	0	120	240	360
A ₀ : Année d'installation (semis de printemps)	4,3	7,7	8,8	9,6
Doses d'azote (kg/ha)	0	210	420	630
A ₁ : Année d'exploitation normale..	5,7	13,6	16,7	17,7

— *Fétuque élevée* : Ludion, à Lusignan en 1968, rythme « fauche » :

Doses	0	180	360	540
Rendement	6,1	10,6	14,8	18,3

— En régime de coupes fréquentes les réactions sont du même ordre d'après la littérature technique.

— Il convient de rappeler qu'il en est de même pour les *prairies permanentes*, à des niveaux moindres. Ainsi au Pin-au-Haras :

Doses	0	80	160	320
Régime coupe fréquente :				
1967	6,2	9,2	12,1	13,5
1968	7,3	7,1	8,4	11,3
Régime pâture réelle :				
1967	4,5	6,7	8,0	8,6
1968	5,8	6,6	8,5	10,2

— *Plantes annuelles* : Des réactions de même type peuvent être observées.

Un exemple : un *Blé immature* Capitole, en 1968, dans un essai S.P.I.E.A. en Poitou :

Doses	60	90	120	150
Rendement	7,2	7,8	8,1	10,4

Il apparaît que les variétés ne réagissent pas toutes de la même façon, les courbes de repousse de cultivars de Ray-grass d'Italie en particulier sont très différentes. La sélection peut permettre d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'azote apporté.

Rendement et alimentation en eau : irrigation.

L'irrigation qui tend à contrôler l'alimentation hydrique a bien sûr un effet net, ainsi que ROBELIN l'a montré. Quelques exemples complémentaires pour concrétiser cet effet :

Dactyle à Dijon, en 1963 :

	<i>Rendement</i>
Précipitation naturelle : 319 mm	9,02
Apport complémentaire de 272 cm par fractions lorsque ETP — P = 10 mm	14,79
Apport complémentaire de 256 cm par fractions en début de chaque cycle de pousse	13,64

La Luzerne, à Montpellier et dans les environs, produit 16 à 20 tonnes en irrigué contre 9 à 11 en sec. A La Minière en 1968, en moyenne, des *Maïs* I.N.R.A. 200 et 258 ensilés ont extériorisé un gain de l'ordre de 20 % pour 418 mm reçus contre 300 (15,5 t contre 12,5). Cependant la même année, au même lieu, l'irrigation sur choux et Luzerne n'a pas été suivie d'effets ; il y a bien sûr des limites.

Rappelons au passage que l'azote favorise l'utilisation de l'eau, ainsi que l'a montré Mme MERIAUX dans le cas du *Dactyle*.

Autres facteurs.

Sans alourdir ce panorama, il est nécessaire de rappeler que d'autres facteurs ont également leur importance : densité de semis, association entre espèces, âge de la culture...

L'effet âge est loin d'être négligeable chez les plantes pérennes. Ainsi chez la Luzerne, en moyenne, de 1962 à 1968 à Lusignan, pour la variété du Puits, le rendement en année d'installation (A_0) est de 5,4 t/ha de M.S., contre 14,95 en A_1 et 13,10 en A_2 . Ceci apparaît également sur Ray-grass, Dactyle, ainsi qu'on peut le voir sur le graphique 1.

Ces effets ayant été soulignés, quelles productions pourrait-on obtenir en cumulant tous les facteurs favorables ? Il n'est pas possible d'y répondre à l'aide de chiffres concrets enregistrés dans de telles conditions. Qu'en serait-il au Pin-au-Haras où 19 tonnes de Ray-grass d'Italie sont produites avec 200 unités d'azote, de même en ce qui concerne 21 tonnes de Fétuque élevée au Robillard, 16 tonnes de betterave à La Minière. Seules des projections, telles celles tentées à partir des données physiologiques (GILLET, etc.), peuvent en donner une idée.

En étape ultime à ce tour d'horizon nous pouvons essayer de cerner les potentiels probables des diverses espèces.

Pour cela nous mettrons tout d'abord en comparaison les productions observées une même année, en 1968 (année favorable à la végétation en général), dans trois complexes agronomiques différents : La Minière, Lusignan et Marcenat, afin de souligner une fois de plus que chaque plante exploite au mieux telles ou telles conditions. Ces chiffres sont groupés dans le tableau I.

TABLEAU I

PRODUCTION DE MATIERE SECHE FOURNIE PAR QUELQUES ESPECES EN 1968 EN TROIS LIEUX DIFFERENTS - EXPLOITATIONS EN RYTHME FAUCHE

	<i>Fétuq. élevée</i>	<i>Dactyle</i>	<i>Ray-gr. italien</i>	<i>Fétuq. prés</i>	<i>Ray-gr. anglais</i>	<i>Fléole</i>	<i>Luzern.</i>	<i>Trèfle blanc</i>	<i>Better.</i>	<i>Maïs</i>	<i>Blé immat.</i>	<i>Sorgho</i>
Lusignan	19,4	15,7	16,0	14,8	14,7	16,4	19,0	9,5	14,0	11,0	12,1	10,5 (3 c.)
	<i>(Le Maïs a souffert d'une brève période sèche en juin)</i>											
	<i>Fétuque élevée</i>	<i>Dactyle</i>	<i>Ray-gr. italien</i>	<i>Ray-gr. anglais</i>	<i>Luzerne</i>	<i>Trèfle blanc</i>	<i>Trèfle violet</i>	<i>Choux</i>	<i>Better.</i>	<i>Maïs</i>	<i>Sorgho</i>	
La Minière	14,9	12,3	12,6	10,5	17,0	4,3	11,8	5,9	11,3	12	5,6 (3 c.)	
	<i>Fétuque élevée</i>	<i>Dactyle</i>	<i>Fétuque des prés</i>	<i>R.-grass anglais</i>	<i>Fléole</i>	<i>Luzerne inoc.</i>	<i>Vesce Avoine</i>	<i>Choux</i>	<i>Orge</i>	<i>Prairie perman.</i>		
Marcenat	19,6	16,3	12,2	16,4	15,1	12,5	6,8	10,3	40 qx (7-8 t)	11,9		

Par ailleurs, nous dresserons un tableau comprenant :

- d'une part, les *bons rendements en matière sèche observés le plus fréquemment* en conditions normales de culture de l'espèce (c'est-à-dire en excluant les situations où elle est inadaptée, comme par exemple le Pin-au-Haras pour le Maïs ou Montpellier pour le Ray-grass anglais) ;
- d'autre part, les *productions de pointe en matière sèche* réellement enregistrées en un lieu ou un autre.

Ceci correspond au tableau II.

TABLEAU II
BONS RENDEMENTS ET PRODUCTIONS DE POINTE
OBSERVEES POUR DIVERSES ESPECES

Espèces	Expl.	Bon rendement normal		Pointes observées	Espèce	Expl.	Bon rendement	Pointes observées
		<i>A₀</i> , semis de printemps	<i>A₁-A₂</i>					
Dactyle	P	2-4	10-14	15-16	Maïs		10-15	16-17
	F		12-15	19-(25)	Blé		7-12	14-15
Fétuque élevée ..	P	2-4	10-14	17-18	R.-g. it. hiver		4-5	6
	F		12-16	20-21	Seigle		3-5	
Fétuque des prés.	P	2-4	9-12	13-14	Sorgho	C.F.	8-12	13
	F		10-14	15-16		2 c	12-15	17
Fléole	P	2-3	9-13	15		1 c	12-16	20
	F		10-15	17-18	Betterave ...		10-15	16
Ray-grass anglais	P	2-4	9-12	13-14	Choux	Pri.	10-13	14
	F		10-12	13-15		Der.	6-10	
Ray-grass italien.	P	3-5	10-12	15	Colza		4-5	7
	F		12-15	19	Tournesol ...		6-8	9
Luzerne		3-6	12-17	20-21	Féverole		5-8	
Trèfle violet		7-8	11-16	21	Vesce Pois ..		5-10	
Trèfle blanc		1-4	6-10					
Sainfoin			10-13					
Prairie perman...			6-11	13				
Ray-grass it.-Maïs			14-18		Seigle-Maïs .		12-17	
Ray-gr. it.-Sorgho			10-15					

P = Exploitation à rythme pâture.
 F = Exploitation à rythme fauche (foin, ensilage...).
 C.F. = Coupes fréquentes.
 Pri. = Principale.
 Der. = Dérobée.
 A₀ = Année d'installation.
 A₁ = Année 1, culture installée...

Références
 expérimentales

Enfin, un bilan des possibilités de production de protéines à l'hectare peut être également dressé dans le tableau III.

TABLEAU III
PRODUCTION DE PROTEINES A L'HECTARE, PAR QUELQUES ESPECES

	<i>M.S. (t/ha)</i> <i>Fort rendement</i>	<i>Teneur</i> <i>en protéines</i>	<i>Protéines brutes</i> <i>(kg/ha)</i>
Luzerne	20	16-18	3.500
Luzerne coupe fréquente	20	20	4.000
Trèfle blanc irrigué	16	22	3.500
Trèfle violet	18	16-18	3.000
Coronille	25	18	4.500
Choux (culture principale)	14	10	1.400
Maïs ensilage	16	10	1.600
Graminée fauchée (Fétuque élevée, Dactyle)	18	12	2.200
Graminée pâturée (Fétuque élevée, Dactyle)	14	15	2.000
Soja grain	3,5	40	1.400
Féverole	8	20	1.600
Maïs « opaque »	8	18	1.400
Spiruline	42	10	4.200

L'examen de ces tableaux conduit à quelques remarques complémentaires.

Au cours de l'année d'installation, suite à un semis de printemps, la production des plantes pérennes est relativement faible hormis pour le Trèfle violet, la Luzerne et le Ray-grass d'Italie. Mais elle a l'avantage d'intervenir pendant la période estivale, d'une part, et d'être de haute valeur nutritive d'autre part. Cependant quant aux facilités de semis, chaque fois que le semis est possible et chaque fois qu'il n'est pas impérativement nécessaire de profiter des deux avantages soulignés précédemment, il est souhaitable d'effectuer une installation en fin d'été. Cela procure, dès l'année suivante, un rendement très proche de celui d'une prairie installée depuis un an.

Comme cela a été souligné, l'exploitation en rythme « fauche » (ensilage, foin...) des plantes pérennes permet en général une production de matière sèche et alimentaire supérieure, mais bien sûr moins étalée dans le temps. L'apport d'azote augmentera la production mais contraindra à

couper un peu plus tôt pour éviter les risques de verse ; la qualité du produit (digestibilité, teneur en protéines) en sera augmentée. Cependant la teneur en eau, limitant l'ingestion en frais, rendant plus difficile la mise en conserve, croîtra, elle aussi, avec la fumure et un équilibre devra être recherché.

Les niveaux de production que GILLET a pu présenter comme possibles, par combinaison des croissances de printemps et d'été, semblent bien pouvoir être atteints puisque déjà les chiffres de pointe sont de l'ordre de 22-25 tonnes de matière sèche.

Il convient de préciser que les rendements records exprimés par les graminées pérennes l'ont été principalement en zone Ouest fraîche, tandis que ceux des graminées annuelles le furent en Midi irrigué. Cependant à Lusignan même, en plaine relativement sèche l'été, Fétuque élevée et Luzerne atteignent les 20 tonnes. Il apparaît une fois de plus que l'arme la meilleure n'est pas universelle. En région méditerranéenne irriguée, la succession des plantes annuelles doit vraisemblablement permettre de fournir le maximum avec la Luzerne ; en Ouest frais à coup sûr, souvent ailleurs, les plantes pérennes cultivées sont incontestablement les plus productives. Chaque implantation doit être un choix raisonné et raisonnable.

La production d'une succession de plantes annuelles ne peut vraisemblablement pas être définie de manière précise d'après les rendements des chaînons constituants à l'état isolé. En effet les conditions de préparation de terrain doivent être plus rapides, plus frustes pour la seconde culture ; la première a épuisé ou asséché en partie le sol, elle-même doit souvent être récoltée un peu plus tôt. Le total produit est dans la plupart des cas inférieur à la somme des deux constituants menés séparément.

La fabrication de protéines doit être prise en considération dans les choix à faire, et singulièrement à l'échelle nationale. La spécialisation des cultures vers la fourniture d'énergie ou de protéines est peut-être l'une des tendances d'avenir, avec en parallèle la mise sur pied d'une technologie industrielle ou agricole de concentration de ces protéines (blutage des feuilles, extraction de protéines...).

L'ensemble de ces chiffres nous a permis de situer le potentiel actuel de chaque espèce dans des conditions de culture susceptibles d'être largement intensifiées.

Mais en fait de tels relevés devraient être effectués région par région, car à l'échelle nationale de tels tableaux ne peuvent être qu'indicatifs. L'utilisation des nombreuses données accumulées dans des dossiers mais non récapitulées permettrait de définir ainsi des points de mire pour le producteur. Il convient cependant de prendre garde à l'hétérogénéité des conditions d'obtention de ces chiffres.

Avec le soutien de l'A.F.P.F., l'I.T.C.F. et l'I.N.R.A. ont entrepris de présenter région par région de tels bilans de production. A partir des données en matière sèche, le technicien, le gestionnaire pourront calculer les M.A.D. et les U.F. totales, en tenant compte de l'échelonnement de la production. La transposition des chiffres expérimentaux ainsi présentés peut se faire aisément à l'échelle agricole ainsi que le montre JACQUARD.

De telles données techniques ne constituent certes qu'un des éléments de choix des cultures nécessaires à l'élevage mais elles en sont, à notre avis, la pierre angulaire, car aucun élevage économiquement efficace ne peut être basé sur une production d'aliments ridiculement sous-développée. Facilité, technique d'utilisation, taux de pertes tolérables, coûts d'investissements nécessaires, place dans l'ensemble de l'économie de l'exploitation pourront être déterminés objectivement, en connaissance de cause, lorsque l'agriculteur aura à sa disposition des références précises à divers niveaux.

P. MANSAT,

*Station d'Amélioration des Plantes Fourragères,
86 - Lusignan.*