

POSSIBILITÉS D'AMÉLIORATION DE LA PRAIRIE PERMANENTE FRANÇAISE

LA PRAIRIE PERMANENTE OCCUPE EN FRANCE 13 A 14 MILLIONS D'HECTARES, SI L'ON SE RÉFÈRE AUX STATISTIQUES. CETTE SURFACE REPRÉSENTE ENVIRON LA MOITIÉ DE la surface agricole utile de notre pays ; la prairie permanente mérite donc que l'on s'intéresse à sa productivité et à ses potentialités.

1) Causes de la faible production actuelle des prairies permanentes.

Les rendements de la prairie permanente sont considérés comme faibles, mais l'évaluation de ces rendements est très variable et évolue selon les auteurs entre 1.500 et 3.000 U.F., le chiffre le plus couramment admis étant 2.000 U.F. à l'hectare.

— L'évaluation de la production des prairies permanentes est difficile, à cause de la grande variation entre les prairies elles-mêmes et ensuite parce que les prairies sont susceptibles d'évoluer rapidement sous l'effet de différents facteurs.

D'autre part, cette surface toujours en herbe est surtout utilisée en pâture et l'évaluation en est d'autant plus compliquée. Les pâtures simulées par coupe à la motofaucheuse ne donnent que des résultats imparfaits et l'évaluation de la production à travers l'animal n'est guère plus précise.

— Si nous nous référons aux très nombreux essais dits de vulgarisation, conduits par divers organismes dans des régions très variées, pour évaluer la production des prairies permanentes, on s'aperçoit que les rendements obtenus sont plus proches de 4.000 U.F. que des 2.000 fréquemment cités.

Les essais de vulgarisation ayant été mis en place dans des régions à vocation prairiale peuvent être considérés comme de bons témoins.

Nous pensons que la sous-évaluation fréquente de la production des prairies permanentes tient à ce que l'on inclut dans cette catégorie des surfaces toujours en herbe mais qui devraient être classées en parcours : landes, marécages, etc. Il est bien évident que la distinction est souvent difficile à faire et les limites entre catégories imprécises.

Par exemple, M. COSTREL de CORAINVILLE, en Normandie, a mesuré la production de 110 prairies durant quatre ans et les parcelles témoins recevant 0 unité d'azote et 100 de P ont produit : 8,8 tonnes de M.S. à l'hectare, 4.310 U.F. ou 4.264 litres de lait.

Dans le Limousin, 19 essais suivis par MM. FAUCHE et de MIJOLLA, pendant cinq années, ont produit 5,58 t de M.S./ha, en ce qui concerne les parcelles témoins, la fumure étant de 0 N et 50 P. Enfin, dans le Massif Central, la Fédération des Engrais Azotés signale que sur 89 parcelles de prairies permanentes la production de parcelles témoins a été en moyenne de 3,84 t de M.S./ha.

Des exemples de ce genre sont très nombreux, et rares sont dans les essais les parcelles témoins dont la production est inférieure à 3,5 t de M.S./ha.

Si la production de la prairie permanente est difficile à évaluer et est souvent minorée, il n'en est pas moins vrai que cette production est faible, pour des raisons agronomiques, économiques ou autres, souvent liées d'ailleurs.

● Les sols réservés à la prairie permanente sont les sols difficilement utilisables pour la culture, sols imperméables, de mauvaise structure ou s'égouttant mal, comme les Dombes, la Bresse, les marais ou les sols sur argile du Lias ou du Trias comme le Plateau lorrain ou le Bessin normand.

— Une autre raison de la faible productivité de la prairie permanente est sa mauvaise utilisation. La prairie permanente, dans les régions de polyculture en particulier, est une aire de stationnement, souvent une surface d'ortoir, mais n'est pas exploitée en vue de sa productivité maximale.

— La fumure de ces prairies est à l'heure actuelle, sauf exceptions, extrêmement faible. Toutes les enquêtes prouvent que plus le pourcentage de surface toujours en herbe (S.T.H.) par rapport à la surface agricole utile (S.A.U.) est important, plus la consommation d'engrais est faible.

M. POUSSET, dans une étude récente, souligne que vingt-cinq départements français emploient moins de 100 unités NPK/ha et que la plupart de ces départements sont classés dans les régions ayant plus de 70 % de surface fourragère principale (S.F.P.) dans la S.A.U. Il faut remarquer que dans ces départements c'est la S.T.H. qui domine très largement dans la S.F.P., ce qui montre bien que l'intensification des prairies permanentes est peu fréquente.

● La faible productivité des prairies permanentes est due aussi aux difficultés rencontrées par les éleveurs pour stocker les excédents éventuels d'herbe, par manque de bâtiments, manque de matériel ou pour des raisons de structure des exploitations.

● Des raisons économiques font qu'il est plus facile d'intensifier une ferme de culture qu'un élevage. La production de la prairie n'est pas une fin, il faut passer par l'animal pour rentabiliser l'herbe, l'argent dépensé pour améliorer la prairie n'est rentabilisé qu'après six à huit mois au mieux en production laitière et après un laps de temps bien plus long lorsqu'il s'agit de production de viande.

— Accroître le cheptel est très onéreux d'autant qu'il faut prévoir parallèlement des frais annexes importants.

— Enfin, il existe de multiples autres raisons qui freinent l'intensification des prairies permanentes, une des principales étant les difficultés d'accès de beaucoup de prairies permanentes, ou la pente trop importante.

*

**

● Par contre, d'autres facteurs sont favorables au maintien de la prairie permanente.

— Tout d'abord, la prairie permanente se trouve en majorité dans des zones à période estivale relativement humide. Il faut bien admettre que les prairies ont besoin d'un approvisionnement en eau important durant l'été.

Un végétal sectionné plusieurs fois en cours de végétation a de gros besoins pour reconstituer son feuillage et il est certain que l'intensification n'est possible que si cette condition d'alimentation en eau est remplie.

— L'accumulation de matières organiques à la surface du sol remédie souvent à certains défauts de structure des sols.

— La prairie permanente est antiérosive, ce qui dans certaines situations est d'une importance capitale.

— Le lessivage d'éléments sous prairies permanentes est très faible, voire nul, ainsi que le montrent des travaux de M. GACHON conduits à 900 m d'altitude dans le Massif Central. Ce lessivage est à craindre par contre entre deux cultures de fourrages annuels par exemple, et le remplacement fréquent de certaines prairies permanentes par du maïs est, pour cette raison, parfois critiquable.

— La prairie permanente a une bonne portance, elle « tient au pied » et cet avantage est souvent primordial surtout pour les pâtures précoces.

Enfin, la prairie permanente a une très grande souplesse d'utilisation ; elle peut être utilisée dans de nombreux cas en extensif, semi-extensif, ou en intensif selon les besoins ou les disponibilités immédiates de l'éleveur. Cette possibilité permet dans beaucoup de cas une amélioration régulière et continue, ce qui est important en élevage. C'est peut-être cette possibilité de la prairie permanente de s'adapter à diverses situations qui est un de ses avantages principaux.

2) Niveaux de production de la prairie permanente : quelques résultats expérimentaux.

La prairie permanente existe depuis toujours ; il y a peu de temps que sa productivité et sa potentialité ont été mesurées de façon stricte.

— Dès 1945, des mesures de rendement et des évaluations furent faites par MM. MAHOU, DER KATCHADOURIAN, HEDIN et quelques autres précurseurs, mais les essais les plus anciens furent conduits par M. ROVEL, à Pixérécourt, autour de 1950, puis en 1958 par l'I.N.R.A., au Pin-au-Haras.

Les organismes chargés de la promotion des engrais, aux environs des années 1950, ont réalisé aussi de nombreux essais dans des régions diverses. Ces travaux montrèrent l'intérêt de la prairie permanente, mais c'est surtout depuis dix ans que des essais précis ont été mis en place :

- par l'I.T.C.F., dans le Massif Central, en 1967 ;
- par l'I.N.R.A. et le S.E.I., dans le Massif Central, en Normandie, dans les marais charentais, en Lorraine et enfin un gros travail a été conduit par l'I.T.C.F. en Savoie, dans le Cantal, la Meurthe-et-Moselle, la Mayenne, la Vendée et la Manche, de 1968 à 1973.

La grande majorité de ces essais ont été conduits en pâture simulée et plus rares sont les essais en pâture réelle.

Nous disposons tout de même des essais de :

- Marigny-le-Cahouet (Côte-d'Or),
- Saint-Symphorien (Sarthe),
- Le Pin-au-Haras (Orne),
- Marcenat (Cantal),
- Saint-Laurent-de-la-Prée (Charente-Maritime).

Il existe donc maintenant de nombreux résultats qui permettent d'affirmer l'intérêt du maintien et dans bien des cas de l'intensification de la prairie permanente.

Le tableau I résume les résultats obtenus dans une série d'essais dont les protocoles sont comparables. Il s'agit d'essais destinés à mettre en évidence l'intérêt de la fumure azotée sur prairie permanente. Pour tous ces essais, les données sur les sols, le climat, la flore, sont très complètes et ils ont été conduits pendant une longue période (quatre à huit ans). Ils ont, pour la plupart, été menés selon deux ou trois modes d'exploitation, mais dans un but de simplification nous avons retenu les rendements moyens des divers traitements. La composition de la flore de ces essais est résumée à l'extrême, seules les trois ou quatre espèces les plus fréquentes sont mentionnées.

La valeur pastorale a été calculée à partir des coefficients de valeur déterminés par DE VRIES et revus par M. DELPECH.

TABEAU I
ÉVOLUTION DES RENDEMENTS DE ONZE ESSAIS
SOUS L'INFLUENCE D'UNE FUMURE AZOTÉE CROISSANTE
(M.S./hectare)

<i>Lieux, altitude et pluviométrie</i> N =	0	80	160	240	<i>Valeur</i> <i>pastorale</i>	<i>Flore</i>	<i>Sols</i>
<i>Orne (I.N.R.A.)</i> 220 m, 750 mm	6,8	7,2	7,9	8,7	65	R.G. - Dact. - Fléole - H.L. - Trèfle blanc.	pH = 6,5 sous-sol calcaire.
<i>Vendée (I.T.C.F.)</i> 60 m, 850 mm	5,5	6,8	7,5	8,2	57	R.G. - Agrostis V - H.L. - Fét. rouge - Trèfle blanc.	pH = 5,5
<i>Meurthe-et-Moselle (I.T.C.F.)</i> 240 m, 750 mm	6,6	7,1	7,8	8,7	61	Fét. élevée - Pât. c. - Fét. rouge - Trèfle blanc.	pH = 7,4 sous-sol calcaire.
<i>Ardennes (D.S.A. et S.P.I.E.A.)</i>	6,1	8,0	8,8	9,6	39	Fét. rouge - Fét. pr. - H.L.	pH = 6,5 limon lourd.
<i>Orne (I.N.R.A.)</i> 220 m, 750 mm	6,6	8,0	8,8	10,9	53	H.L. - Vulp. - R.G.	pH = 5,8 alluvions sur argiles.
<i>Haute-Marne (I.T.C.F.)</i> 400 m, 720 mm	8,0	8,3	8,8	9,7	54	Pât. c. - Fét. rouge - R.G. - Trèfle blanc.	pH = 6,6 sol profond.
<i>Mayenne (I.T.C.F.)</i> 280 m, 850 mm	7,7	9,2	9,9	10,5	64	R.G. - Agrostis V - H.L. - Trèfle blanc.	pH = 6,8 sol profond.
<i>Savoie (I.T.C.F.)</i> 780 m, 1.500 mm	8,6	9,2	10,4	11,2	49	Fét. pr. - Pât. c. - Dact. - Trèfle blanc.	pH = 6,9 sol profond.
<i>Manche (I.T.C.F.)</i> 65 m, 850 mm	8,5	10,1	11,3	12,4	63	H.L. - Dact. - Agrostis V - R.G. - Trèfle blanc.	pH = 5,6 sol peu profond sur argile
<i>Cantal (I.T.C.F.)</i> 650 m, 1.600 mm	9,9	11,8	12,6	13,5	58	H.L. - R.G. - Pât. c. - Fét. pr. - Trèfle blanc.	pH = 5,6 alluvions volcaniques.
Rendement moyen en % du témoin 0	100	117	129	144			

Nous pouvons constater tout d'abord que la productivité de ces prairies, recevant une fumure de fond de 200 kg de PK (250 kg pour l'essai des Ardennes) est considérable même dans les parcelles sans azote et que la potentialité de ces surfaces en herbe est très élevée. Ce qui est toutefois étonnant, c'est la très mauvaise corrélation entre la valeur pastorale et les rendements observés.

L'essai ayant la note de valeur pastorale la plus élevée est de toute la série celui qui produit le moins (essai n° 1) réalisé dans l'Orne. Nous pouvons le comparer à l'essai n° 5 car ces essais implantés au Pin-au-Haras sont distants de 500 m et végètent sous le même climat. Mais la prairie n° 1 se trouve sur un sol filtrant, sensible à la sécheresse estivale et bien que la flore soit constituée d'espèces végétales estimées de meilleure qualité, sa productivité a été peu améliorée par l'apport d'engrais azotés, ce qui prouve bien la nécessité d'un approvisionnement régulier en eau lorsque l'on désire intensifier la production de la prairie. Les essais réalisés en Vendée et en Meurthe-et-Moselle sont pénalisés pour la même cause.

Il est remarquable de voir que les essais conduits dans les Ardennes (n° 4) et en Savoie (n° 8) ont la valeur pastorale la plus faible mais produisent néanmoins une quantité de fourrages considérable.

La relation entre la flore et la potentialité de la prairie est difficile à établir et si l'analyse de la flore donne de précieuses indications sur les possibilités de la prairie, elle n'est pas suffisante dans bien des situations pour permettre d'établir un pronostic sûr.

— L'amélioration de l'exploitation ou des fumures favorise certaines espèces végétales considérées comme peu intéressantes dans les prairies traditionnelles.

La houlque laineuse, par exemple, qui est une espèce sans grand intérêt dans de nombreuses situations, mais très fréquente en France, peut prendre une certaine valeur si l'on utilise de fortes fumures azotées car la houlque est une espèce nitrophile qui réagit bien à l'azote.

Dans les prairies intensifiées, le nombre de fauches ou de pâtures est augmenté, l'intervalle entre les pâtures est moins grand et la houlque, qui est une plante héliophile, est favorisée ; pâturée à un stade jeune, les animaux la consomment sans difficulté.

Au Pin-au-Haras, nous avons conduit un essai sur houlque laineuse durant quatre années ; les rendements de l'essai montrent les possibilités de cette espèce dont les productions sont considérables (tableau II).

TABLEAU II
RENDEMENTS DE LA HOULQUE LAINEUSE
(en tonnes de M.S./hectare)
Moyenne sur trois années après le semis

<i>Apport d'azote</i>	0	80	160	320	640
<i>Coupes fréquentes = 5 par an</i>	8,1	9,0	10,5	12,6	12,5
<i>Coupes espacées = 3 par an</i>	9,2	10,7	12,4	14,4	13,5
Rendements de l'Agrostis Stolonifère (1973)					
<i>Coupes espacées</i>	6,1	8,6	10,1	13,4	—
Fumure P.K. = 150/150 dans les 2 essais					

Sur le même tableau, nous avons fait figurer des rendements enregistrés en 1973 sur une parcelle d'agrostis stolonifère recevant des fumures azotées croissantes. L'agrostis stolonifère, considérée comme une mauvaise graminée, peut produire un rendement considérable ; la qualité de ce fourrage est néanmoins très médiocre.

— Lorsque l'on augmente les possibilités de production d'une prairie, en lui fournissant une fumure confortable, le problème de l'approvisionnement en eau prend une importance primordiale, car il faut une quantité d'eau supérieure pour produire une plus grande masse de matière sèche, et d'autre part la prairie permanente ayant un système racinaire superficiel, l'évaporation de l'eau contenue dans les premiers centimètres du sol lui est très préjudiciable. En augmentant le nombre d'exploitations, on favorise l'évaporation de la couche superficielle du sol. Il y a donc accumulation de deux phénomènes qui font que la prairie permanente intensifiée a des besoins accrus en eau.

Les sols humides, se ressuyant mal, inondables, etc., impossibles à cultiver, sont terre d'élection pour la prairie permanente.

— Si l'on compare les résultats obtenus en prairie permanente avec les résultats de prairies temporaires, cultivées dans les mêmes conditions, la production de la prairie permanente est très souvent comparable à celle de la prairie temporaire *lorsque les conditions sont difficiles*.

Par exemple, l'I.T.C.F. dans le Cantal, à 950 m d'altitude, sur un sol de pH 4,9, mais dans une région où il tombe 1.200 mm d'eau par an, a comparé la production d'une prairie permanente dont la flore est composée essentiellement d'agrostis, d'avoine pubescente et de fétuque rouge, à la production d'une fléole (Climax) pendant quatre ans, la fumure étant de 140 PK et 240 N. Le rendement de la prairie permanente a été de 10,7 t de M.S./ha, celui de la fléole de 11,1 t en moyenne.

Dans les résultats obtenus par le S.E.I. à Saint-Laurent-de-la-Prée (Charente-Maritime), sur marais assainis, les rendements de la prairie permanente, exploitée en pâturage et irriguée, ne sont que légèrement inférieurs à ceux de la fétuque élevée conduite de façon identique.

M.S./ha (en tonnes)	1969	1970	1971	1972	1973
Prairie permanente	9,1	12,1	11,6	15,3	12,0
Fétuque élevée	9,9	15,2	13,0	15,3	13,3
<i>Gain de poids vif/ha (en kg)</i>					
Prairie permanente	801	514	833	720	902
Fétuque élevée	790	734	896	910	764

Les variations dans le gain de poids vif des animaux sont dues en grande partie au parasitisme des animaux.

A Mirecourt, sur le plateau lorrain, dans un essai dont le témoin était la prairie permanente, après une fumure de 120 PK et environ 200 N (variable suivant les années), la production de la prairie permanente composée de fétuque élevée (11 %), dactyle (9 %), fétuque des prés (8 %), pâturins

(23 %) est de 8.136 kg de M.S./ha, celle du dactyle est de 8.080 kg. Les exemples de ce genre sont nombreux. La prairie temporaire a plus de potentialité que la prairie permanente en général, mais dans des situations difficiles, lorsque la prairie permanente est correctement utilisée, elle soutient souvent la comparaison.

La production de la prairie permanente varie selon le mode d'exploitation, comme le fait la production des prairies temporaires, mais ces fluctuations sont plus tamponnées. Dans tous les essais exploités selon plusieurs systèmes, on remarque que lorsque la première coupe est tardive (coupe à foin), le rendement total de la prairie, exprimé en matière sèche, est maximal. Par contre, le rendement est minimal lorsque la première exploitation a lieu au stade pâture.

La production de matières azotées de la prairie est par contre souvent supérieure pour l'ensemble de l'année lorsque la première exploitation a lieu tôt en saison. Plus la prairie permanente est conduite de façon intensive et plus son comportement est comparable à celui d'une prairie temporaire classique à base de graminées.

La prairie permanente non intensifiée est composée de graminées, de légumineuses et de plantes diverses. Ces trois catégories de plantes ont des compositions chimiques différentes. En intensifiant, on favorise les graminées et la composition du fourrage est de plus en plus comparable à celui des prairies temporaires intensives.

Le mode d'exploitation a une grande importance sur la composition du fourrage surtout au cours du premier cycle. Les variations sont comparables aux variations que l'on peut observer sur prairie temporaire mais elles sont de moindre amplitude.

— Sur le tableau III, nous avons noté les variations des teneurs en M.A.T. (1), P et Ca observées sur des échantillons provenant d'un essai conduit sur prairie permanente pendant trois ans. La chute de la teneur en M.A.T. est nette au cours du premier cycle, mais elle est moins rapide que celle que l'on observe sur des essais du même genre sur prairie temporaire monovariétale. Il en est de même pour l'évolution de la teneur en phosphore.

TABLEAU III
TENEUR EN M.A.T. (% de la M.S.), EN P et Ca (0/00 de la M.S.)
ET VALEUR ÉNERGÉTIQUE EXPRIMÉE EN U.F.
D'UNE PRAIRIE PERMANENTE NORMANDE
EXPLOITÉE SELON TROIS RYTHMES

Fumure : 240 N - 150 P - 150 K

<i>Dates d'exploitation</i>	1/4	1/5	1/6	15/7	23/8	1/10	<i>Production totale annuelle en t de M.S./ha</i>
M.A.T.	26,1	21,5	17,6	14,4	22,7	19,8	
P.	3,9	5,0	4,3	4,5	4,6	3,7	
Ca.	6,4	6,0	4,6	6,3	6,0	6,3	
U.F.	0,99	0,89	0,71	0,71	0,76	0,85	
M.A.T.	21,7	18,7	15,2	22,2	18,7		13,0
P.	4,5	4,6	4,2	3,6	3,9		
Ca.	6,7	5,0	6,8	6,8	6,8		
U.F.	0,89	0,69	0,75	0,75	0,86		
M.A.T.	14,1	16,2	23,8	19,0			13,9
P.	4,0	4,6	5,1	4,1			
Ca.	4,2	7,3	6,8	7,0			
U.F.	0,64	0,73	0,76	0,89			

Il faut noter toutefois que la dernière coupe de cet essai a lieu début juin donc relativement tôt et il est probable que la chute de la teneur en M.A.T. et en P aurait été plus visible si le dernier traitement avait été récolté plus tard, cette chute s'accroissant toujours à la fin du premier cycle. La teneur en Ca diminue aussi au cours du premier cycle.

— Dans cet essai, dont la fumure est importante : 240 N, 150 PK, l'herbe récoltée a toujours eu une teneur en P et en Ca satisfaisante tout au cours de l'année, si l'on retient que 3,5 0/00 de P et 5,5 0/00 de Ca sont considérés par les zootechniciens comme étant des teneurs correctes. Seule l'herbe récoltée en première coupe le 1^{er} juin a une teneur en Ca un peu faible.

Les rendements en M.S. dans cet essai sont très importants, rarement atteints en prairie permanente puisque nous avons des rendements qui atteignent 13,9 t de M.S. *Il est donc possible de récolter des fourrages de qualité sur des prairies permanentes très intensives.*

La chute de la teneur en protéines peut être beaucoup plus importante que celle que nous avons observée dans l'essai que nous venons de citer.

Par exemple, à Saint-Laurent-de-la-Prée, une fauche précoce (deuxième quinzaine de mai) produit un fourrage ayant une teneur en M.A.D. (matières azotées digestibles) de :

- 39,3 g par kg de M.S. dans les parcelles très fumées
(160 N, 120 PK),
- 36,7 g par kg de M.S. dans les parcelles moyennement fumées
(100 N, 60 PK),
- 56,3 g par kg de M.S. dans les parcelles sans fumure.

Ces teneurs, si la première coupe a lieu tard, c'est-à-dire deuxième quinzaine de juin, ne sont plus respectivement que de :

- 23,0 g par kg de M.S.,
- 18,7 g par kg de M.S.,
- 29,3 g par kg de M.S., ce qui est extrêmement peu.

Le fourrage des parcelles ne recevant pas d'azote a une teneur plus élevée en M.A.D. parce que le pourcentage de légumineuses y est plus important (d'où l'intérêt entre autres des légumineuses) et aussi parce qu'au moment de la coupe le développement des graminées y est moins avancé.

Dans les essais du Pin déjà cités (tableau I), il existe une différence entre la teneur en M.A.T. (matières azotées totales) des parcelles traitées en zéro-pâturage et celle des parcelles réellement pâturées et exploitées aux mêmes dates.

M.A.T. PAR RAPPORT A LA M.S.
(Moyenne de huit années)

	0 N	240 N
Zéro-pâturage	15,4 %	19,1 %
Pâturage	16,6 %	20,9 %

(Moyennes annuelles)

Cette différence est due aux restitutions par l'animal. L'évolution de la teneur en matières azotées du fourrage des prairies permanentes est donc difficile à analyser, le mode d'exploitation et la fumure ayant une grande importance sur cette évolution.

Le rendement en M.A. des prairies permanentes est très important, surtout en prairies intensifiées. Nous avons pu enregistrer, dans de nombreux essais, des productions à l'hectare dépassant 2.000 kg de M.A.T. Il est bien connu que l'approvisionnement du troupeau bovin français en protéines est en très grande partie assuré par la production des prairies, des prairies permanentes en particulier.

● Nous n'avons par contre pas observé de relation entre les fumures azotées et la teneur en phosphore. PLAT et CHAVANCES avaient déjà signalé cette absence de relations dès 1962. Mais il s'agit d'essais ayant reçu une fumure phosphotassique considérable.

Différents essais prouvent l'intérêt de la fumure phosphatée pour favoriser le rendement mais aussi pour accroître la teneur en P du fourrage.

D'un essai conduit par M. BONISCHOT, en Alsace, nous avons extrait les moyennes annuelles suivantes :

	<u>Sans P</u>	<u>Avec P : 120 kg</u>
Première coupe	2,25 0/00 M.S.	2,97 0/00 M.S.
Deuxième coupe . . .	2,47 —	3,44 —
Troisième coupe . . .	2,67 —	3,92 —

Les différences n'ont fait que croître au cours des sept années de l'essai. Par contre, une fumure azotée importante fait souvent diminuer la teneur en Ca du fourrage récolté.

3) Facteurs d'amélioration des prairies permanentes.

Les prairies permanentes fréquemment négligées sont susceptibles d'évoluer souvent de façon spectaculaire.

La première des améliorations à apporter lorsque l'on désire augmenter le rendement des prairies permanentes est très souvent une amélioration

foncière. Il est très fréquent de constater que les fossés, les drains, les haies, etc., sont très mal entretenus dans les prairies permanentes. Des travaux d'amélioration foncière importants ont souvent été conduits anciennement. A l'heure actuelle, si la main-d'œuvre est rare, les outils perfectionnés dont nous disposons permettent une amélioration rapide et efficace : machines à curer, lames niveleuses (rabotage), rotovator, etc. Malheureusement, lorsqu'un drainage est réalisé, la prairie devient dans la plupart des cas une parcelle cultivée.

L'irrigation de complément est peu utilisée sur prairie permanente ; dans certains cas, cette pratique serait certainement payante, mais là encore la prairie permanente ne jouit pas de traitements de faveur !

A Saint-Laurent-de-la-Prée, sur marais assainis, très secs durant l'été, l'irrigation permet des rendements de plus de 10 t de M.S./ha.

Une simple irrigation de complément en été permet souvent une coupe supplémentaire, qui a une grande valeur économique et il faut bien dire que le sol de la prairie permanente ne souffre pas d'une irrigation par aspersion même importante, ce qui n'est pas toujours le cas lorsqu'il s'agit de sols de culture, en particulier lorsque l'on irrigue des plantes sarclées.

● Il est aussi possible d'améliorer les rendements des prairies permanentes en utilisant une fumure appropriée. La prairie permanente, jusqu'ici peu fumée, réagit en général très bien à l'apport d'éléments fertilisants.

La fumure phosphopotassique a très souvent une répercussion rapide et importante sur les rendements ; l'effet de ces fumures est évidemment variable selon les sols et la flore.

— *Fumure phosphatée.* Pour une production de 8 t de M.S., fréquemment atteinte en prairie permanente intensive, l'exportation de P est de l'ordre de 60 à 80 kg de P/ha. Sachant que les sols retiennent souvent une partie non négligeable du phosphate apporté, il est évident qu'une fumure phosphatée de 100 unités à l'hectare paraît être une fumure minimale pour une prairie intensifiée.

De nombreux essais ont été conduits par les organismes chargés de la promotion des engrais, par l'I.N.R.A., l'I.T.C.F., etc. L'effet des fumures

phosphatées est évidemment variable mais toujours positif. La fumure phosphatée, nous l'avons déjà dit, améliore en outre la teneur en P des fourrages.

— La fumure phosphatée modeste des prairies permanentes, épanchée sous forme de scories, est très souvent, à l'heure actuelle, la seule fumure minérale de la prairie. Il est bien reconnu que les scories sont, dans la grande majorité des cas, l'engrais phosphaté type des prairies permanentes auquel elles sont bien adaptées ; les prairies permanentes se trouvant souvent sur des terrains à pH assez bas, les prairies bénéficient en plus, à travers cette fumure, d'un apport de chaux assimilable et d'oligo-éléments importants.

Mais si la prairie semi-extensive peut se suffire d'une fumure phosphatée à base de scories, il semble bien, à travers tous les résultats d'essais publiés, que la prairie intensifiée justifie un deuxième apport de P sous une forme plus rapidement assimilable que les scories. Cet apport est surtout efficace au printemps, à une époque où la prairie a de gros besoins instantanés.

— *Fumure potassique.* Il est impensable de négliger la fumure potassique sur les prairies permanentes et pourtant, à l'heure actuelle, la majorité des prairies permanentes ne reçoit pas de potasse sous forme minérale. Les exportations de K sont pourtant très considérables dès que la production de la prairie est correcte. Des exportations dépassant 200 kg/ha sont fréquemment observées dans les essais sur prairies intensifiées.

Il faut toutefois rappeler que si la potasse est absolument nécessaire au végétal, elle l'est beaucoup moins pour l'animal qui restitue d'ailleurs à la prairie la majorité de la potasse ingérée, cette potasse étant rejetée surtout par les urines. Cette restitution est évidemment irrégulière, concentrée préférentiellement dans les lieux plus fréquemment visités par les animaux : bords des abreuvoirs, le long des haies, sur les chemins, etc. mais la restitution de potasse est un phénomène constant et important. Il convient donc de soigner plus particulièrement la fumure potassique des prés de fauche. Les rotations d'herbage permettent aussi une meilleure répartition de ces restitutions.

La fumure potassique nécessaire varie évidemment selon les sols et il est difficile de donner une formule générale valable pour tous les cas, mais les essais montrent qu'une fumure potassique de 50 à 150 unités de K_2O à l'hectare est généralement rentable selon les sols, le degré d'intensification et le mode d'exploitation de la prairie permanente.

— *Fumure azotée.* L'azote est considéré très souvent comme le levier de l'intensification des prairies permanentes, mais son utilisation doit être raisonnée.

La prairie permanente traditionnelle ne reçoit pas ou peu d'azote sous forme minérale ; elle est presque totalement tributaire de l'azote fixé par les rhizobiums des légumineuses. La quantité d'azote fournie aux prairies par les légumineuses, et en particulier par le trèfle blanc, peut être très importante.

En Normandie, sur terrains froids, battants, nous avons pu évaluer la quantité d'azote fournie par du trèfle blanc, type *Hollandicum*, à environ 80 kg/ha. Mais des essais conduits par M. COPPENET en Bretagne, dès 1963, montraient que dans certains cas la quantité d'azote nécessaire pour obtenir avec les graminées pures autant de M.S. qu'avec les graminées associées au trèfle blanc, atteignait 320 unités pour le dactyle et 360 pour le ray-grass anglais. Mais il s'agit là de chiffres exceptionnels obtenus dans une région où le sol et la pluviométrie sont particulièrement favorables au trèfle blanc, il s'agit aussi d'essais semés et non de prairies permanentes.

Des chiffres du même ordre sont cités par les Néo-Zélandais. Il est probable qu'en moyenne la fourniture d'azote aux prairies par les légumineuses se situe dans notre pays entre 60 et 120 unités d'azote à l'hectare.

Cette fourniture par le trèfle blanc est très intéressante, elle permet souvent d'obtenir des rendements assez corrects sans utiliser d'engrais azotés, mais ces rendements, tout de même limités, ne peuvent suffire lorsque l'agriculteur souhaite une production intensive.

Néanmoins, la prairie permanente peut, grâce aux légumineuses, être conduite de façon semi-extensive ou semi-intensive.

Nous appelons semi-extensif le mode de conduite de la prairie permanente recevant une fumure de fond phosphopotassique suffisante, mais pas de fumure azotée ; semi-intensif le mode de conduite des prairies qui reçoivent une fumure azotée limitée et enfin intensif le système d'exploitation des prairies qui bénéficient d'une fumure azotée importante. (Cette classification est critiquable mais elle est simple et permet de mieux situer les problèmes.)

— Il est possible de passer d'un système à l'autre et cette possibilité est une des caractéristiques les plus importantes de la prairie permanente.

L'intensification des prairies permanentes pose rapidement des problèmes de trésorerie car l'éleveur a rapidement toute une cascade d'investissements à prévoir. C'est pourquoi l'intensification doit être planifiée et progressive. La prairie permanente permet cette évolution.

La fumure azotée des prairies semi-intensives est donc une fumure limitée. La date d'apport prend alors une importance capitale.

Un premier apport d'azote fait tôt au printemps active la pousse des graminées et permet d'avancer la date de mise à l'herbe. La prairie avide d'azote, à cette période, utilise au mieux l'azote épandu et le trèfle blanc, plante héliophile et thermophile, profite pleinement de la défoliation de la prairie. L'azote peut, dans ce cas, favoriser la pousse du trèfle blanc. Un épandage de fin d'été ne gêne guère le trèfle blanc qui a terminé, à cette époque de l'année, son évolution ; par contre, un épandage d'azote tardif favorise le tallage des graminées de la prairie et permet à la prairie de reconstituer ses réserves.

Il est possible de limiter à ces deux dates l'apport d'azote, mais évidemment il ne s'agit que d'un schéma et de nombreuses autres possibilités sont permises pour tenir compte des besoins ou des servitudes locales.

Lorsque la productivité maximale est recherchée, il faut faire abstraction des possibilités du trèfle blanc en tant que fournisseur d'azote et les épandages d'azote doivent être fréquents ; la prairie ne doit jamais avoir « faim d'azote ». Cinq épandages sont en général nécessaires, quelquefois plus.

La valorisation de l'azote par la prairie permanente est variable selon les régions ; dans les essais de l'I.T.C.F. déjà cités, la valorisation a été en moyenne de 11,5 kg de matière sèche par kg d'azote épandu, ce qui est faible.

Nous avons pu, sur certains essais, noter des productions de M.S. par kg d'azote apporté allant jusqu'à 24 kg. L'importance de la fourniture en eau durant les mois d'été est primordiale lorsque de fortes fumures sont utilisées et, par exemple, dans la série d'essais de l'I.T.C.F., ce sont les essais du Cantal, de la Mayenne et de la Manche qui ont le mieux valorisé l'azote.

L'efficacité de l'azote est très élevée au printemps, ceci est très net à travers tous les résultats d'essais, mais un épandage de fin d'été peut avoir des répercussions sur les rendements de l'année suivante et, d'autre part, lorsque l'essai est pâturé, ce qui est fréquent, il y a enrichissement du sol en

azote par les restitutions et il devient difficile de faire un bilan annuel de l'efficience de l'azote.

L'intérêt de la fumure azotée ne se limite pas à l'augmentation du rendement ; la fumure azotée accélère la pousse d'herbe et permet une ou deux exploitations supplémentaires par an ; elle régularise donc la production de l'herbe qui, consommée à un stade jeune, est riche en M.A. et appétente.

Les fumures azotées importantes conviennent donc tout particulièrement pour les prairies destinées à la pâture d'animaux ayant de gros besoins en matières azotées, tels les vaches laitières ou les jeunes. Lorsque la prairie est utilisée pour la production de viande, donc pour des animaux ayant des besoins énergétiques importants, les pâtures doivent être moins fréquentes, l'herbe pâturée devant être consommée à un stade de maturité plus avancé.

Sous l'effet de fortes fumures azotées, la flore de la prairie évolue. Dans tous les essais, après quelques années, lorsque la fumure dépasse 200 unités de N, les légumineuses disparaissent pour laisser la place aux graminées ou aux plantes diverses.

Par exemple, dans l'essai de l'I.T.C.F. réalisé dans la Mayenne, en 1972, les graminées représentent pratiquement 100 % de la flore des parcelles ayant reçu 240 unités de N. Dans l'essai réalisé en Savoie, par contre, la flore était diverse dès l'origine de l'essai en 1966 : graminées : 35 %, légumineuses : 14 %, divers : 50 %. Dans les parcelles ayant reçu 240 unités d'azote, la proportion de plantes diverses reste très importante. En 1972, la flore, après une première exploitation précoce chaque année, contient : graminées : 53 %, légumineuses : 1 %, divers : 47 %.

L'importance de l'équilibre des fumures est évident et comme pour toutes les productions végétales, l'intérêt d'un élément est diminué si les autres éléments sont limités.

La fumure de la prairie a toutefois deux aspects qui lui sont propres :

- 1) Les variations dans la composition du fourrage doivent être minimales entre les différentes exploitations ;
- 2) Il faut tenir compte des restitutions.

Il est nécessaire de tenir compte de ces deux aspects particuliers lorsque l'on veut raisonner la fumure d'une prairie.

— On peut penser que le problème des oligo-éléments par exemple risque de prendre rapidement de l'importance car, si les productions des prairies permanentes peuvent être rapidement améliorées, les exportations de divers éléments augmentent proportionnellement.

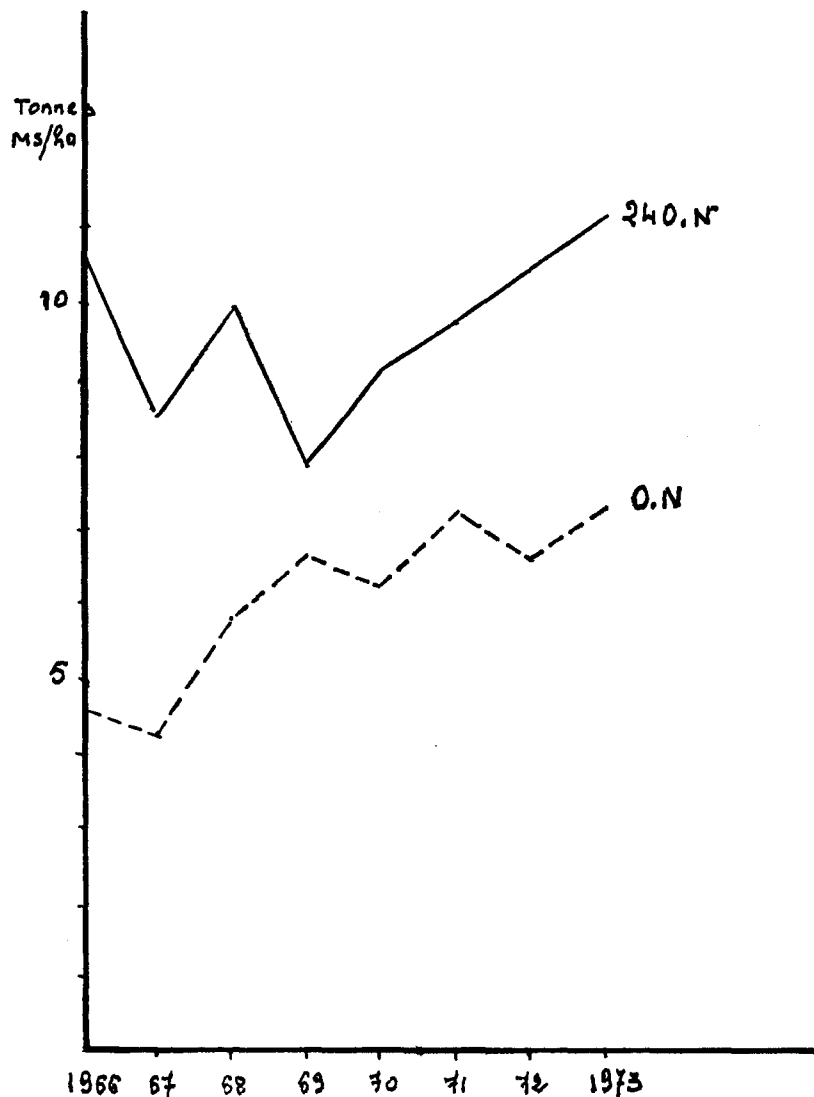
Il ne faut pas sous-estimer le problème, mais il faut reconnaître que l'éleveur moderne apporte à ses animaux une complémentation minérale de plus en plus élaborée et que la plus grande partie de ces minéraux se retrouvent dans les restitutions.

La prairie permanente est une machine sous-utilisée, capable de performances, mais qu'il faut lancer et ce n'est qu'après quelques années que l'on obtient des rendements réguliers, lorsque tous les facteurs se trouvent en

équilibre : sol, flore, fumure, chargement, et aussi sans doute la compétence de l'éleveur.

Par exemple, dans l'essai du Pin (n° 5) déjà cité, dans les parcelles pâturées, l'évolution des rendements a été régulière dans les traitements ne recevant pas d'azote, mais une fumure phosphopotassique généreuse et bénéficiant d'une exploitation correcte ; cette évolution a été par contre *très irrégulière* pendant quatre ans dans les parcelles recevant 240 unités d'azote, la progression des rendements ne devenant régulière qu'au cours des quatre dernières années de l'essai (graphique 1).

GRAPHIQUE 1



Cette irrégularité est due à ce que l'équilibre de la prairie a été trop brutalement perturbé, la flore, la microfaune, la microflore, etc., réagissant de façon anarchique.

Après quatre ans, la prairie a trouvé un nouvel équilibre, les restitutions ont permis une alimentation plus régulière de la prairie et l'on assiste alors à une amélioration progressive des rendements .

Outre la fumure, le mode d'exploitation a une importance primordiale pour l'amélioration des herbages.

— Lorsque le troupeau pénètre dans la prairie, les animaux mangent d'abord les plantes qu'ils préfèrent, en principe donc les meilleures. La plante puise alors dans ses réserves pour fabriquer de jeunes feuilles qui photosynthétisent et reconstituent le végétal et ses réserves. Si ces jeunes feuilles sont sectionnées avant d'avoir pu reconstituer les réserves de la plante, cette dernière souffre et souvent meurt, d'où une détérioration de la flore. (Ce phénomène est bien connu.)

Il ne faut donc pas laisser les animaux plus de quatre à cinq jours sur les parcelles.

— La coupe des refus est une technique bien connue, peu employée sur prairie permanente, qui a pourtant le grand mérite de limiter le ressemis des plantes délaissées par le troupeau ; il s'agit souvent de plantes souillées mais aussi de plantes de mauvaise qualité fourragère.

L'alternance fauche-pâture est toujours bénéfique, mais pas toujours réalisable.

L'intervalle entre les pâtures, réglé en fonction de la pousse de l'herbe et des besoins des animaux a aussi une importance dans le devenir des prairies. Lorsque l'intervalle entre les deux exploitations est trop court, les plantes héliophiles sont avantagées (trèfle blanc, agrostis, fétuque rouge, etc.).

D'autre part, en prairies intensifiées surtout, il ne faut pas trop réduire l'intervalle entre les pâtures car la teneur en M.S. de l'herbe est en ce cas trop basse et l'animal a du mal à se nourrir suffisamment. Enfin, les repousses trop jeunes sont souvent riches en nitrate dans les prairies intensives.

Un intervalle de quatre à cinq semaines au printemps paraît être le minimum, cet intervalle pouvant être de six à sept semaines durant l'été.

La hauteur de sectionnement de l'herbe au-dessus du sol a aussi une importance et, contrairement à ce que beaucoup de techniciens pensent, une coupe assez rase est souvent bénéfique.

L'importance d'une coupe précoce, foin ou ensilage, est primordiale. Après une coupe de ce genre, la repousse est rapide et la production d'été favorisée ; par contre, une fauche tardive compromet les pâtures ultérieures. L'amélioration des matériels et des techniques d'ensilage permet de penser qu'une lourde contrainte dans l'exploitation des prairies permanentes peut être levée. Limiter la production des prairies permanentes par crainte d'être « débordé » par l'herbe est de moins en moins pensable.

Il est aussi possible depuis quelques années de traiter les prairies et de faire disparaître, ou du moins de faire régresser, les espèces indésirables. Il faut admettre que les désherbants combattent l'effet et non la cause et que le traitement à l'aide d'herbicide doit être suivi d'une meilleure fumure ou d'une meilleure utilisation de la prairie.

Les traitements doivent souvent être réalisés au printemps, donc pendant la période de pousse maximale des espèces, mais aussi pendant la période cruciale qui conditionne l'avenir de la production annuelle de la prairie. Les fabricants préconisent de laisser agir le produit et, pour que les produits ne soient pas toxiques pour les animaux, de n'utiliser la prairie qu'après une période plus ou moins longue après le traitement, enfin qu'il faut « bien mouiller » le feuillage, ce qui est difficile.

Les traitements à l'aide d'herbicides ne sont, pour toutes ces raisons, pas toujours faciles à réaliser.

En prairies semi-extensives ou semi-intensives, les plantes indésirables les plus fréquentes sont les chardons et les renoncules, facilement détruits d'ailleurs par les herbicides actuels. Les prairies intensives sont souvent infestées par quelques espèces nitrophiles dont les plus fréquentes sont les rumex (*obtusifolia* notamment) et les orties, plantes difficiles à détruire. L'éleveur devra faire très attention à ces espèces et intervenir dès leur apparition sous peine d'être envahi.

4) Conclusions.

On peut penser que la prairie permanente continuera d'occuper les sols difficilement utilisables pour les cultures.

Mais que ces prairies permanentes, capables de produire dans bien des cas une grosse quantité d'excellent fourrage, ne seront intensifiées que dans les régions où la fourniture en eau est suffisante et où les sols permettent le passage d'engins : tracteurs, épandeurs, *ensileuses*.

Dans les régions où la culture du maïs ou d'autres fourrages annuels est possible, les éleveurs s'intéressent de plus en plus à l'amélioration des prairies permanentes. La lourde contrainte de l'alimentation hivernale des troupeaux étant en partie levée, le troupeau croît et la nécessité d'améliorer les pâturages devient évidente.

En montagne, seuls les herbages accessibles peuvent être intensifiés, ils représentent dans les vieux massifs (Massif Central, Vosges, Jura, Ardennes) des surfaces importantes qui ont des potentialités réelles : les nombreuses références obtenues dans le Massif Central le prouvent bien.

R. LAISSUS, *I.N.R.A.*,
Le Pin-au-Haras (Orne).