

CRITERES DE JUGEMENT DE LA VALEUR AGRONOMIQUE DES PRAIRIES

I. INTRODUCTION

IL EXISTE PLUSIEURS METHODES DE JUGEMENT DE LA VALEUR AGRONOMIQUE DES PRAIRIES. ELLES PEUVENT ETRE CLASSEES EN DEUX CATEGORIES : METHODES zootechniques faisant intervenir l'animal, et méthodes phytotechniques. Parmi ces dernières, il faut encore distinguer entre celles qui ont pour objet la mesure du rendement en « herbe », les constituants botaniques de l'herbe n'étant pas pris en considération ou seulement d'une manière accessoire et celles qui font appel à l'analyse botanique. Elles sont toutes d'une application assez délicate étant donné les difficultés inhérentes à la mesure et à la notion même de rendement en production fourragère, surtout lorsqu'il s'agit d'espèces pluriannuelles.

D'un point de vue plus formel on pourrait aussi distinguer les méthodes qui apprécient la *valeur actuelle* d'une prairie de celles qui estiment sa *valeur potentielle*, sans d'ailleurs établir une discrimination tranchée entre les

par
R. Delpech

2 groupes de méthodes puisqu'elles se complètent fort bien.

Nous nous proposons seulement d'examiner *dans quelle mesure l'analyse botanique des prairies peut servir à des fins agronomiques* ainsi que les difficultés et problèmes que soulève son emploi.

II. OBJECTIFS

Cette analyse s'applique surtout, mais non exclusivement, aux peuplements plus ou moins complexes des prairies permanentes.

Elle permet notamment *d'établir un classement de valeur relative des prairies d'une exploitation*, dont les agronomes tirent *deux ordres de conclusions techniques*.

Le premier relève de l'idée que *les frais à consentir à la prairie doivent être proportionnés à la productivité potentielle moyenne des espèces qui s'y trouvent le plus largement représentées*. Le choix des techniques à mettre en œuvre en dépend directement. Par exemple on réservera les applications importantes d'engrais azotés minéraux, l'irrigation par aspersion, qui sont des techniques coûteuses aux prairies comportant une proportion suffisante d'espèces productives telles que les Ray-Grass, Dactyle, Fléole, Fétuque des prés ou Fétuque élevée, seules susceptibles de rentabiliser ces techniques.

Les prairies composées surtout d'espèces de productivité moyenne, telles que Pâturin des prés, Agrostis stolonifère, etc... seront d'abord justiciables d'une exploitation rationnelle : alternance du régime de fauche et du régime de pâture, pâturage rationné, intervalles suffisants entre les exploitations, fumure d'entretien phosphopotassique par exemple. C'est seulement si après ces premiers traitements la valeur de la flore s'est améliorée par l'extension d'espèces plus productives que l'on pourra franchir une étape dans les frais à engager. La limite de cette amélioration qui est généralement assez lente dépend évidemment de la qualité de la flore initiale et des conditions écologiques locales.

Dans tous les cas le choix des techniques et de leurs modalités d'application doit tenir compte de la structure floristique particulière de chaque prairie ou, plus précisément, de la biologie des espèces qui la constituent.

Le second ordre de conclusion est tout à fait différent : Lorsque la qualité de la flore (donc la productivité de la prairie) est notoirement insuffisante, l'amélioration éventuellement obtenue par l'emploi des méthodes précédentes risque d'être trop lente et donc d'une rentabilité faible sinon douteuse, surtout quand les conditions écologiques ne sont pas très favorables à l'herbe.

Il existe alors une solution qui, malgré son coût initial relativement élevé, permet d'obtenir une production telle que les frais qu'elle entraîne sont rapidement amortis et la rentabilité généralement assurée. Cette solution, qui n'est d'ailleurs pas toujours applicable, consiste à passer d'un peuplement exclusivement ou en grande partie spontané à un peuplement cultivé, c'est-à-dire à défricher la prairie pour en créer une nouvelle par semis d'espèces améliorées dans des conditions qui sont maintenant bien connues et que nous n'avons pas à examiner ici.

Nous prendrons alors notre classement de valeur des prairies en sens inverse pour commencer le défrichement par les plus mauvaises.

Quelles que soient les décisions techniques envisagées, tout se ramène donc au *problème du classement de valeur des peuplements prairiaux*.

III. METHODE UTILISEE

Ce problème a été étudié notamment aux Pays-Bas par DE VRIES (3), en Belgique par ANDRIES (1) et SOUGNEZ (8, 9), en Allemagne par KLAPP (6) et ELLENBERG (2).

Nous avons utilisé la méthode mise au point par DE VRIES (11) qui consiste dans un échantillonnage au hasard de la végétation prairiale, soit au moyen d'un anneau de 25 cm² dans le cas de végétation basse (en début ou en fin de saison ou dans les prairies pâturées), soit par poignées (« hand full ») dans le cas des prairies de fauche avant la coupe. Seules sont notées les *présences* des espèces dans chaque échantillon. Compte tenu de la surface élémentaire d'échantillonnage ces présences sont comprises entre 0 et 4 généralement. Le nombre d'échantillons dépend en principe du degré d'homogénéité du peuplement. Il est de l'ordre de 50 à 100 par hectare.

La flore des points singuliers (sous les arbres, près des haies, des clôtures, accès, points d'eau, fossés...) de même que celle des refus et des endroits surpâturés peut faire l'objet de relevés complémentaires qui fournissent parfois des indications intéressantes sur certaines possibilités d'évolution du peuplement.

On obtient ainsi une assez bonne représentation du *pourcentage de fréquence numérique des espèces* dans la prairie. La méthode n'est évidemment applicable qu'aux peuplements herbacés fermés ou peu ouverts.

Signalons simplement pour mémoire les *difficultés pratiques* qui se présentent sur le terrain, par exemple la nécessité d'identifier fréquemment, donc rapidement, certaines espèces au stade végétatif : différenciation morphologique

de *Lolium multiflorum* Lamk et *Festuca pratensis* Huds., des divers *Agrostis*, Joncs, *Carex*, etc... Dans les gazons denses où les espèces sont étroitement associées et enchevêtrées le travail est parfois ardu !

Par ailleurs, des espèces présentes dans le peuplement inventorié peuvent ne plus être visibles à l'époque des observations, par exemple certaines plantes bulbeuses ou les annuelles à végétation précoce, lorsqu'on opère en été. Il faudrait donc tenir compte de la phénologie des espèces, ce qui implique des relevés sur une même prairie à différentes saisons.

Enfin l'identification éventuelle des plantules est souvent délicate. Cette identification n'est cependant pas sans intérêt, car elle laisse présager des tendances évolutives du peuplement dans la mesure où le développement de ces plantules peut être favorisé ou contrarié, selon les espèces, par les conditions naturelles ou les techniques culturales.

A partir des pourcentages de fréquences spécifiques ainsi déterminées, on calcule la note à attribuer à la prairie en utilisant des *coefficients de valeur affectés à chaque espèce* (3). La détermination de ces coefficients pose un certain nombre de problèmes sur lesquels nous reviendrons.

Nous avons personnellement appliqué dans la région parisienne ainsi qu'au Domaine de l'Institut National Agronomique près de Bayeux (Calvados) les coefficients établis par DE VRIES (a) en modifiant toutefois certains d'entre eux pour tenir compte des résultats observés en France, tant sur le plan expérimental que dans le cadre de la pratique agricole courante, en ce qui concerne la productivité et la valeur fourragère des différentes espèces. Par exemple, nous avons donné la note maximum au Dactyle en raison de la productivité très élevée de cette espèce, alors que DE VRIES lui attribue seulement la note 6/10. Par contre, nous avons déclassé : *Agrostis stolonifère*, Crételle, Pâturin annuel et un certain nombre d'autres espèces de faible intérêt. Enfin nous avons réduit le nombre de classes de valeur à 6 au lieu de 10 utilisées par DE VRIES pour simplifier un problème qui n'est pas dépourvu de contingences.

Quoi qu'il en soit et à condition d'opérer avec la même échelle de notation, dans des milieux pas trop différents, en particulier à l'intérieur d'une aire phytogéographique et climatique restreinte, il est possible d'établir des comparaisons utilisables.

(a) KLAPP a établi pour l'Allemagne une échelle de valeurs sensiblement différente (6).

COEFFICIENTS DE VALEUR ADOPTÉS POUR LES ESPÈCES DES PRAIRIES ÉTUDIÉES

Graminées

Ray-grass anglais (<i>Lolium perenne</i> L.)	5
Ray-grass d'Italie (<i>Lolium multiflorum</i> Lamk.)	4
Dactyle (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	5
Fléole (<i>Phleum pratense</i> L.)	5
Fétuque des prés (<i>Festuca pratensis</i> Huds.)	5
Fétuque élevée (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	5
Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i> Mert. et K.)	4
Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i> L.)	4
Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i> L.)	4
Avoine jaunâtre (<i>Trisetum flavescens</i> P. Beauv.)	3
Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i> L.)	3
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	3
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	3
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	3
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i> L. s.l.)	2
Houque laineuse (<i>Holcus lanatus</i> L.)	2
Chiendent commun (<i>Agropyrum repens</i> P. Beauv.)	2
Orge faux seigle (<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.)	1
Crételle (<i>Cynosurus cristatus</i> L.)	1
Flouve (<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.)	1
Gaudinie (<i>Gaudinia fragilis</i> P.B.)	0
Brome mou (<i>Bromus mollis</i> L.)	0
Brome rameux (<i>Bromus racemosus</i> L.)	0
Pâturin annuel (<i>Poa annua</i> L.)	0
Brachypode penné (<i>Brachypodium pinnatum</i> P. Beauv.)	0

Légumineuses

Trèfle blanc (<i>Trifolium repens</i> L.)	4
Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i> L.)	4
Trèfle fraise (<i>Trifolium fragiferum</i> L.)	2
Trèfle couché (<i>Trifolium patens</i> Schreb.)	1
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	3
Lotier des marais (<i>Lotus uliginosus</i> Schk.)	3
Minette (<i>Medicago lupulina</i> L.)	2
Gesse des prés (<i>Lathyrus pratensis</i> L.)	2

Espèces diverses

Pissenlit (<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers)	1
Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i> L.)	1
Autres espèces	0

IV. APPLICATIONS

1° Comparaison de parcelles et interprétation agronomique

Le tableau ci-après fournit un *exemple d'interprétation* des résultats de l'analyse botanique de fréquence pour 2 prairies d'une même exploitation (Domaine de l'Institut National Agronomique de Normandie). Outre la répartition des fréquences entre les classes de valeur, nous avons fait figurer leur répartition entre quelques groupes biologiques ou écologiques.

Prairie n°	1	2
Note / 100	74	38
Graminées classes 5 & 4	52 %	14 %
Graminées classe 3	6 %	18 %
Graminées classes 0 à 2	1 %	11 %
Légumineuses	22 %	12 %
Espèces diverses	19 %	46 %
Espèces annuelles et bisannuelles	/	9 %
Plantes à rosettes	6 %	19 %
Espèces précoces	6 %	22 %
Hygrophiles	5 %	38 %
Nitrophiles	7 %	6 %
Nombre total d'espèces	23	46

La prairie n° 1, exclusivement pâturée est de bonne qualité avec une flore équilibrée, en majorité composée d'espèces productives, de bonne valeur fourragère (30 % Ray-Grass anglais, 18 % Dactyle, 18 % Trèfle blanc). Cependant la présence en proportion non négligeable de Renoncule bulbeuse (5 %) et de Trèfle fraise (4 %) semble indiquer pour cette prairie, une certaine tendance à des conditions sèches en été. Il s'agit, en effet, d'une pente à sol argilo-calcaire compact mais à bon drainage, sur marnes vésuliennes.

Une éventuelle irrigation par aspersion pourrait donc être recommandée d'autant plus qu'un cours d'eau borde la partie basse de cette prairie. Le prix de revient de cette opération devrait naturellement être étudié au préalable.

La fumure azotée peut être appliquée sans crainte puisque les graminées dominantes de la prairie sont exigeantes en cet élément et le rentabilisent bien en général. Des apports d'azote précoce au cours de l'hiver favoriseraient sans doute le Dactyle, ce qu'il y a intérêt à rechercher pour assurer une meilleure production d'herbe en été, tandis que des apports plus tardifs en début de printemps favoriseraient le Ray-Grass beaucoup plus sensible à la sécheresse.

Enfin, la présence de 6 % de plantes à rosettes (Pâquerette, Pissenlit, Plantain moyen) et de 7 % d'espèces nitrophiles (grande Ortie, Pissenlit, Pâturin commun, *Geranium dissectum* L., Liseron) trahit un certain surpâturage au cours des années antérieures.

La prairie n° 2 est au contraire une mauvaise prairie de fauche de vallée, très riche en espèces diverses (46 %) et relativement pauvre en légumineuses. Aucune espèce n'atteint une fréquence de 8 %.

La présence de 9 % d'annuelles ou bisannuelles (Brome rameux, Gaudinie, Luzerne tachetée, Trèfle filiforme, *Crepis biennis* L.) de 19 % de plantes à rosettes (Pâquerette, Pissenlit, Crepis, Porcelle) qui ont pu s'installer à la faveur d'une ouverture du gazon, indique une dégradation prononcée que soulignent encore les 9 % d'espèces à végétation précoce (Vulpin des prés, Flouve, Brome rameux, Luzerne tachetée, Trèfle filiforme, Ficaire, Cardamine) liées au régime de fauche.

Une amélioration suffisante de la flore ne serait possible qu'en modifiant fondamentalement des facteurs écologiques importants, en particulier en réalisant un drainage à la charrue « taupe » après examen approfondi des caractéristiques du sol. Les espèces hygrophiles (Vulpin des prés, Houque laineuse, Gaudinie, *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., Renoncule rampante, Caltha, Cardamine, *Lychnis Flos Cuculi* L., Grande Berce, Reine des prés, *Juncus effusus* L., Lysimaque nummulaire, Prêle, Grande Consoude) représentent en effet 38 % du peuplement et sont en relation avec la présence d'un horizon gleyfié débutant à 7/8 cm de profondeur (début Mai 1960) avec une accumulation organique en surface à tendance tourbeuse nette.

Dans de telles conditions il est préférable de défricher cette prairie en saison favorable pour y implanter d'abord une culture de Ray-Grass d'Italie par exemple, puis réensemencer une prairie temporaire à base de Fétuque des prés ou de Fétuque élevée.

Remarquons que les *notes de valeur élevée* (supérieure à 90/100) ne peuvent être atteintes que par des prairies composées en dominance presque absolue par des espèces de classe 5. Si l'on excepte de très rares cas, cette condition n'est pratiquement réalisée qu'avec des *peuplements cultivés*.

2° Contrôle de l'évolution de la flore

L'analyse botanique permet également de contrôler l'évolution de la flore sous l'influence de traitements, dans la pratique courante ou sur le plan expérimental, comme l'ont fait Hughes et Denoy en Crau (4).

Voici un exemple de comparaison de 2 relevés effectués sur la même prairie, à la même saison, à 5 ans d'intervalle.

Année	1955	1960
Note / 100	70	50
Graminées classes 5 & 4	42 %	30 %
Graminées classe 3	10 %	16 %
Graminées classes 0 à 2	12 %	13 %
Légumineuses	26 %	9 %
Espèces diverses	10 %	32 %
Espèces annuelles et bisannuelles	3 %	6 %
Plantes à rosettes	3 %	15 %
Espèces nitrophiles	0	6 %
Nombre total d'espèces	20	38

La comparaison des 2 relevés montre une détérioration nette de la qualité du tapis végétal. Le pourcentage de Ray-grass anglais passe de 27 à 14 %, le Dactyle se maintenant aux alentours de 10 % ; les légumineuses (Trèfle blanc) ont régressé considérablement, alors que la fréquence des espèces diverses a plus que triplé notamment celle des plantes à rosettes et des espèces nitrophiles. Il s'agit en fait d'une prairie occupant une situation particulière (lieu de passage et de triage des animaux en toute saison dans une exploitation dont le cheptel a augmenté considérablement au cours de ces 5 années, ce qui a amené à certaines périodes un surpâturage difficile à éviter dans ce cas).

Cependant, au milieu de cette prairie se trouve un gros chêne à l'ombre duquel les animaux séjournent volontiers durant les journées chaudes. Il s'est développé à cet emplacement une végétation exubérante de Dactyle,

accessoirement de Pâturin commun et d'un certain nombre de nitrophiles, ce qui montre qu'il serait possible de favoriser le Dactyle par une exploitation et une fertilisation raisonnées, si la situation s'y prêtait.

Nous pouvons remarquer dans cet exemple, comme dans le précédent, que le nombre d'espèces présentes semble en relation avec la qualité agronomique du peuplement. Nous avons vérifié cette relation pour un certain nombre de prairies. En particulier dès que l'on dépasse une trentaine d'espèces la qualité de la prairie devient franchement mauvaise (a). C'est une constatation à laquelle on pouvait d'ailleurs s'attendre étant donné le petit nombre d'espèces vraiment intéressantes au point de vue agronomique. Elle est d'ailleurs en accord avec les observations faites sur les groupements adventices des cultures : *la richesse floristique du groupement est en général en proportion inverse du rendement de la culture. Réciproquement les techniques qui contribuent à l'amélioration du rendement simplifient et uniformisent la flore.*

Le contrôle de l'évolution du peuplement peut aussi être exercé sur des prairies temporaires. Il permet, en particulier, de déceler le moment où la composition botanique du peuplement cultivé, initialement simple, commence à se diversifier, ce qui correspond toujours à une baisse de production. Des espèces ou des écotypes spontanés de faible valeur se substituent en effet progressivement aux espèces améliorées. On a donc là un élément d'information précieux pour prendre la décision technique qui s'impose, par exemple, la remise de la prairie en culture.

L'exemple ci-après concerne une prairie temporaire de la région parisienne, établie sur une terre de culture avec un mélange simple (une graminée et du trèfle blanc), initialement bien réussie, mais « dégradée » après 5 ans d'exploitation. La physionomie floristique est tout à fait différente de celle des exemples précédents qui intéressaient des vieilles prairies.

Note / 100	43
Graminées classes 5 & 4	32 % (Fléole)
Graminées classes 0 à 2	23 % (Pâturin annuel)
Légumineuses	13 % (Trèfle blanc)
Espèces diverses	27 %
Sol nu	5 %
Espèces annuelles et bisannuelles	40 %
Espèces précoces	35 %
Espèces nitrophiles ou rudérales	38 %
Nombre total d'espèces	39

Les espèces semées ne représentent plus que 45 % de l'ensemble.

Les plantes annuelles sont en grande majorité des espèces nitrophiles ou rudérales appartenant à des groupements adventices des cultures hérités de la situation ancienne de la parcelle.

Les espèces prairiales vivaces spontanées, très faiblement représentées (Pissenlit, Achillée Millefeuille, Renoncule rampante, Porcelle, Ray-grass anglais) n'ont pas eu le temps de s'installer. Notons également les 5 % de places vides de végétation consécutifs à la régression du gazon.

La seule solution valable consiste ici à défricher la prairie, d'autant plus qu'il s'agit d'un sol de limon profond à haut potentiel de productivité.

Des observations du même ordre, concernant l'évolution d'un peuplement pur ont été faites sur un essai de fumure azotée d'un Dactyle au Domaine de l'Institut National Agronomique. Au bout de 4 ans les parcelles qui ont reçu une très forte fumure azotée (240 K° N / ha) présentent un peuplement de Dactyle presque pur, tandis que les parcelles qui n'ont reçu qu'une quantité inférieure ou égale à 60 K° N / ha ne contiennent presque plus de Dactyle, mais une forte proportion d'Agrostis stolonifère, Houque laineuse et espèces diverses (Pissenlit, et Plantain lancéolé principalement) ainsi que du Trèfle rampant.

3° Recherches de corrélations

Sur un plan un peu différent, la méthode d'analyse de fréquence permet des comparaisons statistiques susceptibles de mettre en évidence certains phénomènes. Voici, à partir de l'étude de 20 prairies d'une même exploitation, un exemple de relations entre le mode d'exploitation, la note de valeur moyenne et les fréquences de quelques groupes d'espèces.

	Prairies de fauche	Prairies pâturées
Note / 100 (moyenne)	49	62
Plantes à rosettes	6,7 %	5,5 %
Espèces précoces	15 %	5,3 %
Espèces annuelles	9,5 %	2,2 %
Espèces nitrophiles	2,7 %	4,5 %
Nombre total d'espèces	30	22

La représentation graphique d'un certain nombre d'éléments caractéristiques, pris 2 à 2, nous a permis d'observer pour les prairies étudiées :

Valeur agronomique

- 1°) la corrélation inverse entre note de qualité et nombre total d'espèces dont il a été question ci-dessus ;
- 2°) une corrélation inverse entre la note de qualité d'une part, la fréquence des espèces annuelles et la fréquence des espèces caractéristiques du régime de fauche d'autre part ;
- 3°) une corrélation directe entre la fréquence des espèces diverses et la fréquence des caractéristiques de fauche ;
- 4°) l'absence de corrélation entre plantes à rosettes et caractéristiques du régime d'exploitation (pâturage ou fauche).

Pour pouvoir étendre et généraliser des résultats de ce genre, *il serait nécessaire de disposer d'un beaucoup plus grand nombre de relevés*. Il y a là une orientation de travail intéressante qui, avec l'aide des procédés modernes de dépouillement statistique *conduirait à préciser très utilement nos connaissances sur l'écologie des espèces et des groupements prairiaux*.

V. DISCUSSION

Il convient maintenant de discuter *des conditions de validité de la méthode utilisée*.

1° Influence de la phénologie des espèces

Tout d'abord, ainsi que nous l'avons dit, les relevés effectués sur une même prairie à des saisons différentes révèlent des structures de fréquences différentes qui sont évidemment liées à la phénologie des espèces. Ce fait avait déjà été souligné par SOUGNEZ (8). L'exemple suivant le confirme : Relevés effectués sur une prairie de la région parisienne au printemps et à l'automne de la même année.

Dates des relevés	2.5.59	17.11.59
Graminées classes 5 & 4	17 %	40 %
Graminées classe 3	48 %	37,5 %
Graminées classes 0 à 2	8 %	5 %
Légumineuses	10 %	0,5 %
Espèces diverses	17 %	17 %
Note / 100	52	50

Toutefois la note de valeur attribuée ne semble pas beaucoup modifiée. Il y aurait lieu cependant de poursuivre les investigations sur ce point. En attendant, il paraît prudent, pour des prairies différentes, de *ne comparer que des relevés établis à la même époque de l'année.*

2° Fréquence numérique et fréquence pondérale

On peut aussi objecter que l'analyse de fréquence numérique ne tient pas suffisamment compte du taux de recouvrement des espèces, puisque seules les présences des espèces sont notées, quel que soit l'espace réellement occupé par les individus correspondants. En particulier, on s'interdit toute extrapolation à la répartition pondérale des espèces qui intéresserait plus les agronomes. Une comparaison entre fréquence numérique et fréquence pondérale avait déjà été réalisée par HUGUES (4) ainsi que par Madame HUGUET et BORDAS (5), malheureusement à des époques légèrement différentes et en la limitant aux seuls groupes des graminées, légumineuses, espèces diverses. Cette comparaison faisait ressortir dans les cas étudiés des écarts assez importants entre les 2 groupes de résultats (jusqu'à 32 % pour les graminées, 12 % pour les légumineuses, 28 % pour les plantes diverses). Les particularités morphologiques des espèces (port, taille, mode de développement) suffisent à expliquer ces écarts, dont on ne peut d'ailleurs tirer aucune indication d'ordre général.

La détermination de la fréquence pondérale et notamment son expression par rapport à la matière sèche, seule donnée permettant des comparaisons précises ne peut être réalisée qu'avec l'aide du laboratoire et d'un personnel spécialisé, ainsi que cela est organisé aux Pays-Bas et en Belgique. Elle est hors de question lorsqu'il s'agit d'établir un diagnostic sur le terrain. Il ne faut pas oublier, en outre, qu'elle se rapporte à *la production d'herbe de la prairie à un instant donné.* Elle doit donc être répétée chaque année et avant chaque exploitation. De plus, la consommation réelle d'herbe par le bétail dans le cas de pâturage, est inférieure à la production ainsi estimée, dans une proportion variable suivant la composition botanique du peuplement, les animaux, les modalités de pâturage et les circonstances extérieures (facteurs climatiques, fertilisation, etc...). De toute façon, cette proportion est assez difficile à déterminer. Mais l'écart peut être important.

Il ne semble donc pas que la précision quantitative obtenue par la détermination de la fréquence pondérale des espèces constitue un avantage décisif par rapport à la méthode de fréquence numérique, compte tenu des difficultés

que présente la mise en œuvre de celle-là. Quoi qu'il en soit il y aurait tout de même intérêt à l'utiliser dans quelques études expérimentales car elle permettrait sans doute de mieux déceler, sinon d'expliquer certains mécanismes biologiques qui interviennent au sein des peuplements prairiaux. Une contribution précieuse pourrait ainsi être apportée à la connaissance de la variation des peuplements en fonction des facteurs écologiques et notamment des techniques. Autrement dit, il serait extrêmement intéressant d'avoir une idée plus précise de ce qu'on pourrait appeler les « *composantes botaniques du rendement* » d'une prairie.

3° Productivité des espèces

Les coefficients de valeur attribués aux espèces devraient théoriquement permettre de pallier les insuffisances agronomiques de l'analyse de fréquence numérique, puisqu'ils tiennent compte, en principe, de la productivité et de la valeur fourragère de chaque espèce. Mais la productivité d'une plante fourragère est une notion très complexe qu'on ne peut apprécier avec exactitude que par la mesure des productions animales obtenues. Ce seul point mériterait d'importants développements et nous nous contenterons de signaler l'usage consacré en France (sauf dans les statistiques agricoles) de la mesure de la productivité réelle des prairies en unités fourragères (c'est-à-dire en unités énergétiques de nutrition), déterminée, soit indirectement, à partir des productions animales obtenues sur la prairie, soit par l'analyse chimique du fourrage produit, en appliquant aux résultats de l'analyse les normes de calcul mises au point par les zootechniciens.

Sur le seul plan phytotechnique, nous ferons cependant les remarques suivantes :

D'abord l'extériorisation de la productivité d'une espèce dépend des conditions du milieu et des techniques appliquées. Un Ray-Grass anglais sensible à la sécheresse peut avoir la note maximum dans les conditions maritimes du Nord-Ouest. Nous n'avons pas le droit d'extrapoler cette notation à des régions plus sèches ou à pluviométrie plus irrégulière. Pour ce qui est de l'influence des techniques, l'exemple suivant emprunté à REYNTENS et concernant l'action des fumures sur une prairie expérimentale à MELLE (Belgique) montre que des compositions botaniques très voisines peuvent fournir des rendements très différents alors que des compositions botaniques différentes peuvent conduire à des rendements du même ordre.

Type de fumure	A	B	C
Graminées (classes 5 & 4)			
Ray-grass anglais	67 %	67 %	35 %
Ray-grass italien	19 %	25 %	7,5 %
Fétuque des prés	6 %	2,5 %	0,5 %
Pâturin des prés	1 %	2 %	—
Total graminées	93 %	96,5 %	43 %
Trèfle blanc	4,5 %	1 %	51,5 %
Divers	2 %	2,5 %	5,5 %
Note / 100	93	92	82
Rendement T/Ha	41,7	28	29,6

Nous pouvons en conclure que *la méthode de la fréquence numérique donne une image plus exacte de la valeur potentielle d'une prairie que de sa valeur actuelle.*

En outre la productivité des écotypes d'une même espèce peut être très différente (c'est une des bases de l'amélioration génétique). VAN DEN BERGH (10) a mis expérimentalement en évidence des variations de 1 à 6 entre la productivité de Ray-grass anglais provenant de prairies situées dans des conditions écologiques différentes. Il serait donc abusif d'accorder la même note de valeur à tous les écotypes d'une même espèce. En fait cette remarque rejoint la précédente puisque les écotypes sont localisés dans des milieux différents.

On s'expliquerait ainsi les écarts des valeurs attribuées à une même espèce par des auteurs de pays différents (KLAPP et DE VRIES par exemple).

VI. CONCLUSIONS

Bien que très incomplet, le présent travail nous a permis de dégager quelques idées et directives. Il montre que les méthodes de jugement de la valeur agronomique des prairies basées sur l'analyse botanique sont d'une mise en œuvre et surtout d'une interprétation délicates, non exemptes de critiques. *Il ne faut cependant pas mésestimer les services qu'elles peuvent être appelées à rendre même sous une forme imparfaite*, en permettant, à l'échelon régional,

96 l'établissement d'un classement de valeur approximatif des herbages. Mais

Valeur agronomique

comme tout classement il ne doit pas être utilisé sans discernement. En particulier son interprétation doit prendre en considération les groupes écologiques et la biologie particulière des espèces et c'est probablement à ce point de vue que l'analyse botanique peut être la plus féconde.

Il reste, bien entendu, à perfectionner la méthode, ce qui appelle de *nouvelles recherches*, comme l'étude des relations statistiques entre la composition botanique numérique et le rendement des prairies (mesuré par les méthodes phytotechniques et zootechniques).

Il serait également utile d'entreprendre l'étude expérimentale de l'évolution de la végétation des divers types de prairies et, parallèlement, de leur production sous l'influence de certains traitements (fertilisation, mode d'exploitation).

Ces études permettraient entre autres :

- d'établir par région des coefficients de valeur des espèces prairiales plus proches de la réalité ;
- de préciser l'écologie des diverses espèces ;
- de distinguer la part qui revient dans la production d'herbe à l'action des facteurs écologiques permanents (dépendant du complexe pédoclimatique par exemple), de celle qui revient aux facteurs temporaires ou accidentels (variations annuelles du climat et techniques). On pourrait alors avoir une idée beaucoup plus précise de la rentabilité de telle technique appliquée à tel ou tel type de prairie.

De telles études peuvent d'ailleurs s'appliquer aussi bien à des peuplements comportant des espèces cultivées qu'à des prairies non susceptibles, au moins dans un avenir proche, d'être converties à la culture.

Toutes ces recherches nécessitent des moyens assez importants. Plus encore, elles font appel à un travail d'équipe et à une collaboration permanente entre les botanistes et les agronomes en dehors de tout esprit de doctrine.

R. DELPECH

*Ingénieur Agronome
Chef de travaux à l'Institut National
Agronomique*

BIBLIOGRAPHIE

(1) A. ANDRIES : L'appréciation dans la pratique de la valeur agricole des herbages par l'examen de leur composition botanique. Rev. de l'Agriculture, 3^e a., n° 12, Déc. 1950. Bruxelles.

(2) H. ELLENBERG : Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie - Band II - Wiesen und Weiden - Stuttgart. 1952.

(3) M. L. t'HART et D. M. DE VRIES : La prairie et l'exploitation de la prairie aux Pays-Bas. Bull. techn. inform. Ing. serv. agricoles, n° 52. Sept. 1950.

(4) P. HUGHES, I. DENOY et M. FERRET : Etude d'une prairie de fauche irriguée en Crau. Ann. INRA, série B, n° 4, p. 359. 1952.

(5) Mme et M. HUGUET et M. BORDAS : Influence de la fumure sur prairie naturelle de fauche. Ann. INRA, série A, n° 1, p. 1. 1953.

(6) E. KLAPP : Landwirtschaftliche Anwendungen der Pflanzensoziologie Stuttgart. 1949.

(7) M. LECOMPT : Travaux inédits.

(8) N. SOUGNEZ : Essai d'une classification phytosociologique des prairies du pays de Herve. Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique, T. 84, p. 123. 1951.

(9) N. SOUGNEZ : Texte explicatif de la planchette de Herve (122 E). Carte de la végétation de la Belgique. 1954.

(10) J. P. VAN DEN BERGH, Th. de BOER, J. J. VAN DE KAA : Een oriënted onderzoek naar de invloed van behandeling en edaphische factoren op het voorkomen van verschillende typen van engels raaigras (*Loium perenne* L.) in oud grassland (with summary). Jaarboek van het Instituut voor biologisch en scheikundig onderzoek van landbouwgewassen Wageningen Med. 57. 1958.

(11) D. M. DE VRIES and Th. DE BOER : Methods used in botanical grassland research in the Netherlands and their applications. *Herbage Abstracts* vol. 29, n° 1. 1959.