

UN PROCÉDÉ D'ESTIMATION DE LA VALEUR PASTORALE DES PATURAGES

LA METHODE PRESENTÉE ICI (1) A POUR BUT DE DETERMINER LA VALEUR NUTRITIVE DES PRAIRIES PERMANENTES PATUREES A PARTIR D'UNE ANALYSE QUANTITATIVE de la végétation sur pied.

Les travaux portant sur ce problème sont abondants ; on peut citer parmi eux les synthèses de BROWN (1954) et de CASTLE (1955) ou les comptes rendus de colloques publiés par IVINS (1959) ou par *Fourrages* (1970). Il ne s'agit pas ici de présenter une méthode neuve, mais de comparer, d'accorder et, éventuellement, d'améliorer plusieurs méthodes classiques, puis d'en appliquer les résultats à des études d'ensemble effectuées au *niveau régional*.

ANALYSE QUANTITATIVE DE LA VEGETATION

Caractéristiques de la végétation.

On constate, lorsqu'on compare les listes d'espèces trouvées dans divers pâturages d'une région, qu'elles sont souvent très semblables ; il en résulte

(1) Cette présentation résume un exposé présenté à la 4^e Assemblée Générale de la Fédération Européenne des Herbages à Lausanne (juin 1971), sous le titre « From the structure of the vegetation to its quality and productivity ».

qu'une analyse basée simplement sur la présence ou l'absence des espèces ne permet pas de traduire des différences écologiques qui peuvent n'atteindre que le nombre d'individus de chaque espèce.

Il est donc indispensable de compléter l'étude qualitative de la flore par l'étude quantitative de la végétation ; ce qui conduit à utiliser un procédé objectif pour caractériser l'importance relative des diverses espèces.

Comme à une longue suite d'écologistes européens, depuis le Suisse JACCARD (1908) jusqu'aux Français HEDIN et LEFEBVRE (1951) en passant par le Danois RAUNKIAER (1918)... il nous a paru légitime d'envisager la fréquence des espèces comme une caractéristique essentielle de la végétation des herbages. Les observations sont effectuées selon une technique particulière, dite du « double-mètre », qui a été longuement décrite par ailleurs (DAGET et POISSONET, 1969 *a* et *b* ; 1971) et qui est une adaptation de la méthode des « points quadrats » mise au point en Nouvelle-Zélande par LEVY et MADDEN en 1933. Brièvement, elle consiste à examiner l'identité des espèces se trouvant à l'aplomb de cent points régulièrement disposés dans la végétation étudiée (les divers appareillages qui ont été proposés, le double-mètre comme les autres, n'ont pour but que de repérer les points de lecture).

Les mesures réalisées permettent de caractériser les diverses espèces de la liste floristique par leur fréquence (FS_i) c'est-à-dire le nombre de points où chacune d'elles a été observée. La contribution de chaque espèce (CS_i) à l'ensemble de la végétation de l'herbage se caractérise par le rapport entre les fréquences spécifiques.

Une incidence bromatologique : la valeur pastorale.

Ce n'est pas tout de caractériser, même avec précision, la constitution des herbages étudiés, il faut encore pouvoir évaluer leur production.

32 Pour cela, il vient immédiatement à l'idée de couper l'herbe, puis de la sécher et de la peser et éventuellement de procéder à des analyses (matière

Valeur pastorale

organique totale ou digestible, matière azotée totale ou digestible, etc.). Cependant, RAYMOND (1948) note, à juste titre, que si ces observations sont valables dans le cas de l'herbe récoltée en foin, il n'en est pas ainsi dans le cas des pâturages ; en effet, l'animal paissant choisit ; en particulier, il mange graminées et trèfles de préférence aux autres herbes et comme ces plantes constituent la meilleure partie de la végétation, il en résulte que l'analyse tend à sous-estimer la qualité de l'herbe ingérée. Par ailleurs, les animaux ne consomment souvent qu'une partie des plantes, alors que les mesures de biomasse se font par coupes au ras du sol. Enfin, la production est étalée sur toute l'année et les observations ne se font qu'à un moment déterminé.

Pour pallier ces difficultés, DE VRIES et KLAPP proposent de calculer un indice bromatologique, la *valeur pastorale*, qui permet de hiérarchiser les herbages d'après leur qualité. La détermination de cet indice tient compte de la constitution de l'herbage et de la valeur des espèces (DELPECH, 1960).

Le premier terme, c'est-à-dire la constitution de la végétation, peut être représenté par l'ensemble des contributions spécifiques, c'est-à-dire par l'expression relative des fréquences des diverses espèces (tableau I). La valeur des espèces est donnée par un indice de *qualité spécifique* (Is_i) traduisant leur intérêt zootechnique et qui a été établi, de façon plus ou moins empirique, en tenant compte de leur vitesse de croissance, de leur appétibilité et de leur assimilabilité. Ces indices situent les espèces les unes par rapport aux autres, des plus mauvaises aux meilleures, dans des échelles arbitraires de cinq, huit ou dix niveaux selon les auteurs.

La valeur pastorale d'un herbage est obtenue en multipliant les contributions des diverses espèces par les indices correspondants, en additionnant les valeurs obtenues ; les résultats sont exprimés sur 100 :

$$VP = 0,2 \sum_{i=1}^n CS_i \times Is_i$$

TABLEAU I

MODE DE CALCUL DE LA VALEUR PASTORALE (V.P.)

(Is représente l'indice spécifique, Fs la fréquence spécifique et CS est la contribution spécifique).

	I_s	F_s	CS	$I_s \times CS$
Graminées :	/	195	49,3	/
<i>Agrostis vulgaris</i>	3	44	11,1	33,3
<i>Festuca rubra</i>	2	37	9,3	18,6
<i>Nardus stricta</i>	0	30	7,6	0,0
<i>Danthonia decumbens</i>	1	25	6,3	6,3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1	21	5,3	5,3
<i>Antioxantum odoratum</i>	1	16	4,0	4,0
<i>Briza media</i>	1	11	2,8	2,8
<i>Avena pubescens</i>	3	7	1,8	5,4
<i>Agrostis alba</i>	3	3	0,8	2,4
<i>Poa pratensis</i>	4	1	0,3	1,2
Légumineuses :	/	16	4,1	/
<i>Trifolium repens</i>	4	9	2,3	9,2
<i>Trifolium pratense</i>	4	4	1,0	4,0
<i>Lotus corniculatus</i>	3	3	0,8	2,4
Diverses fourragères :	/	5	1,3	/
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	0,3	0,6
<i>Achillea millefolium</i>	2	4	1,0	2,0
Diverses non fourragères:	0	186	45,4	0,0
VP = $0,2 \times 97,5 = 19,5$	/	396	100,0	97,5

CONTRIBUTION NETTE DE L'HERBAGE A L'ALIMENTATION DU CHEPTEL

C'est à partir du bétail lui-même que peut être appréciée la *production nette* d'un herbage (la *production brute* ne peut être facilement estimée, en raison des gaspillages par le bétail et de la consommation par les animaux sauvages qui peut n'être pas négligeable). Le procédé de calcul est classique, il a été à maintes reprises exposé, notamment par LEROY (1958) ; nous n'en rappellerons que les grandes lignes.

On procède tout d'abord à un inventaire du cheptel paissant la parcelle étudiée ; sa consommation est transcrite en unités énergétiques (par exemple en unités fourragères) compte tenu des âges, des poids et des productions ; ensuite, on étudie le « *carnet de pâturage* » afin de connaître le nombre de jours de paissance du cheptel analysé sur la parcelle étudiée ; et, enfin, on exprime les résultats en unité animale (par exemple en U.G.B., sur la base de 3.000 U.F. par U.G.B.), compte tenu de la valeur des suppléments qui peuvent être donnés.

Les résultats sont donnés en unités animales par unité de surface et par an, cela correspond aux *unités transformées* de CHOMBART DE LAUWE (1963). Le *tableau II* donne un exemple de calcul.

VEGETATION ET CHARGE

La qualité du gazon d'un pâturage peut donc être caractérisée soit par sa *valeur pastorale*, calculée à partir des indices de qualités spécifiques, soit par sa *charge moyenne annuelle* appréciée sur le cheptel qu'il nourrit. Or, il est bien évident que la production animale est liée à la production végétale, elle-même liée à la qualité du pâturage ; donc, il doit y avoir une relation entre ces deux valeurs. En effet, le graphique de la *figure 1* met en évidence une liaison linéaire entre ces deux expressions de la valeur de l'herbe. Cette relation a été établie à partir d'observations faites dans des élevages bovins du Massif Central situés dans le Cantal et la Margeride ; d'un point de vue statistique, on constate une excellente corrélation ($r = + 0,93^{**}$) qui suffit à expliquer 86 % de la variation observée d'une station à l'autre, ce qui

TABLEAU II
EXEMPLE DE CALCUL
DE LA PRODUCTION NETTE D'UN HERBAGE

ANALYSE DE LA PRODUCTION NETTE D'UN PATURAGE

Département : Cantal

Commune : Drignac

Lieu-dit :

N° de la parcelle cadastrale

Nom de l'exploitant : La Pierre

Numéro $\frac{1}{2} \frac{7}{3}$
Auteur $\frac{P}{5}$
Année 19. $\frac{6}{7} \frac{8}{8}$

<i>Composition du cheptel</i>			<i>Moyennes</i>		<i>Besoins énergétiques journaliers</i>		
<i>Race</i>	<i>Nature</i>	<i>Nombre</i>	<i>Poids</i>	<i>Production</i>	<i>Entretien</i>	<i>Production</i>	<i>Total</i>
Salers	Vaches	19	600	10 l/j.	4,40	3,8	8,2
	Bourret	1	400	0,40 k/j.	3,25	1,2	4,5
Nombre de jours de paissance : 60 Surface du pâturage : 3,25 ha							

Besoins énergétiques journaliers totaux du cheptel :

$(8,2 \times 19) + (4,5 \times 1) + \dots$: 160,3
 Apport énergétique par les suppléments : — 0

Apport par la végétation pâturée : 160,3 U.F.

Production nette annuelle de la végétation :

160,3 U.F. \times 60 jours = 9.618 U.F./an

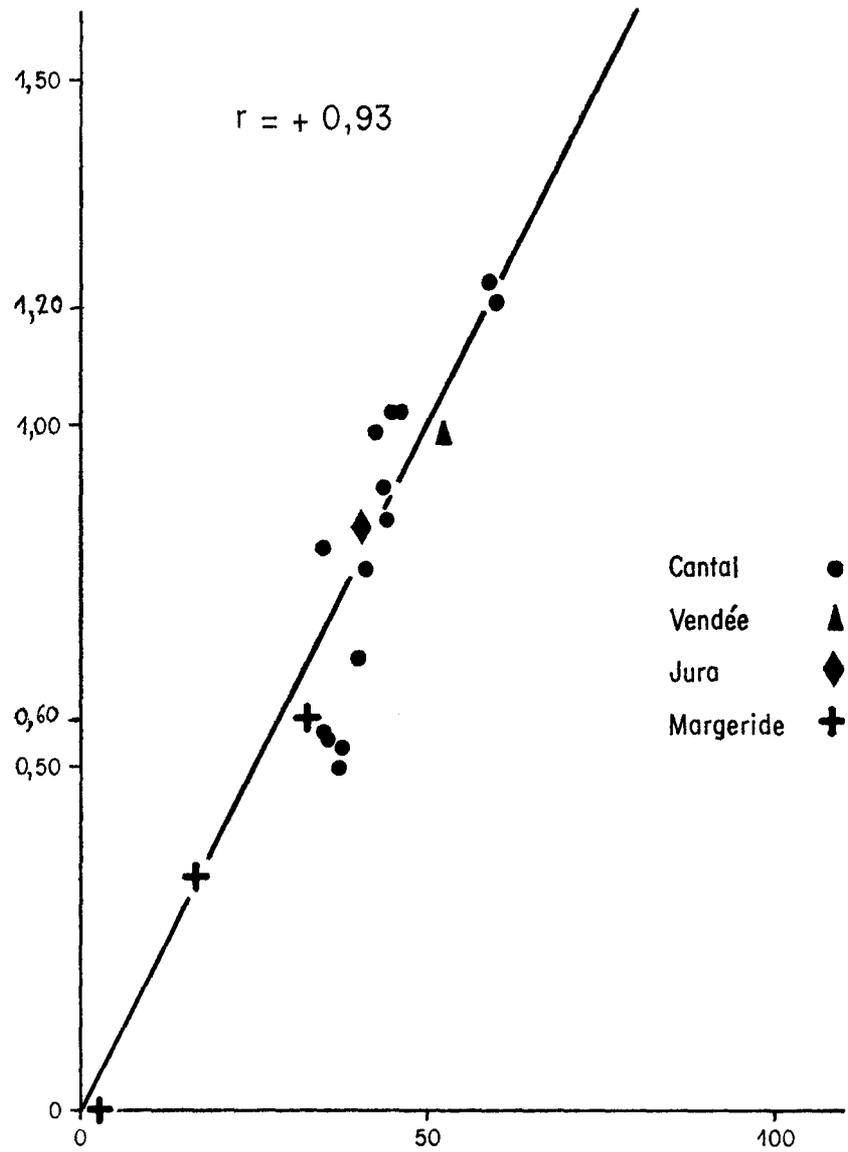
$\frac{9.618 \text{ U.F./an}}{3.000} = 3,21 \text{ U.G.B./an}$

Production moyenne annuelle à l'hectare en unités standards :

$\frac{\text{U.G.B./an}}{\text{Surface en ha}} = \frac{3,21}{3,25} = \boxed{0,99 \text{ U.G.B./ha/an}}$

FIGURE 1
COMPARAISON
ENTRE LA PRODUCTION NETTE EXPRIMEE PAR LA CHARGE
ET LA VALEUR PASTORALE

Charge en U.G.B./ha/an
 Rate of stocking in U.G.B./ha/year



est extrêmement satisfaisant. Par ailleurs, des observations, peu nombreuses il est vrai, effectuées dans des pays aussi différents des régions d'origine que peuvent l'être le Jura ou la Vendée viennent confirmer les résultats (figure 1).

On peut donc dire qu'il y a bien une liaison entre la flore, la végétation et la production, liaison qui peut être énoncée de la façon suivante : *la charge moyenne annuelle que peut supporter un pâturage est égale aux deux centièmes de sa valeur pastorale.*

Ph. DAGET et J. POISSONET.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- BROWN D. (1954) : « Methods of surveying and measuring vegetation », *Bull.* 42, Commonw. Bur. Past. and Fld Crops, 233 p.
- CASTLE M. (1955) « Methods of evaluating grassland production in temperate zones », *Herb. Abst.*, 25, 1 : 1-9.
- CHOMBART DE LAUWE, J. POITEVIN, J. et TIREL J. (1963) : « Nouvelle gestion des exploitations agricoles », Dunod, Paris, 507 p.
- DAGET Ph. et POISSONET J. (1969 a) : « Analyse phytologique des prairies », applications agronomiques, Document n° 48, C.N.R.S.-C.E.P.E., Montpellier, 76 p.
- DAGET Ph. et POISSONET J. (1969 b) : « Principes d'une technique d'analyse quantitative de la végétation des formations herbacées », *C.R. Sém. méthodes d'inventaire prairies permanentes*, Montpellier, mars 1969, Document n° 56, C.N.R.S.-C.E.P.E., 85-100.
- DAGET Ph. et POISSONET J. (1971) : « Une méthode d'analyse phytologique des prairies », *Ann. Agron.*, 22, 1, 5-41.
- DELPECH R. (1960) : « Critère et jugement de la valeur agronomique des prairies », *Fourrages* 4 ; 83-98.
- EUROPEAN GRASSLAND FEDERATION (1967) : « Evaluation of grassland production », Proc. 2° Gen. Meeting E.G.T., Versailles, A.F.P.F., 143 p, *Fourrages*, 1970, numéro spécial sur la valeur alimentaire des fourrages 42 ; 200 p.
- HEDIN L. et LEFEBVRE J.-A. (1951) : « Les méthodes d'analyse botanique dans l'étude agronomique des prairies », *Ann. Amél. Pl.*, 1,3 ; 376-407.
- IVINS J. (1959) : « The measurement of grassland productivity », Butterw., Sc. Publ., London, 215 p.
- JACCARD P. (1908) : « Nouvelles recherches sur la distribution florale », *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, 38 ; 69-130.
- LEROY A.M. (1958) : « Elevage rationnel des animaux domestiques », tome 1 Librairie Hachette, Paris, 330 p.
- LEVY B. et MADDEN E. (1933) « The point method of pasture analysis, *New Zeal. Jr. Agric.*, 46 ; 267-279.
- RAUNKIAER C. (1918) : « Recherches statistiques sur les formations végétales », *Biol. Medd. Kbh.*, Copenhague, 1, 3 ; 1-80.
- RAYMOND W. (1948) : « Evaluation of Herbage for grazing, *Nature*, 161 ; 937.