DOCUMENTS DE CARTOGRAPHIE ECOLOGIQUE, Grenoble, 1988, Vol. XXXI, 61-72.

TYPES DE CARTOGRAPHIE DU COUVERT VEGETAL DANS LE SUIVI DE LA GESTION PAR PATURAGE D'UNE RESERVE NATURELLE (Marais de Lavours, Ain, France)

par Olivier MANNEVILLE(1) et Yves MAJCHRZAK(2)

I.- Pourquoi une gestion par le pâturage ? 62
II.- Protocoles choisis pour le bilan et le suivi 62
III.- Analyse de la strate herbacée 66
IV.- Analyse de la strate ligneuse 70
Conclusion 72
Bibliographie 72

RESUME.- Dans le but de gérer la Réserve naturelle du Marais de Lavours (Ain, France), une expérience de pâturage extensif avec des bovins rustiques "Highland Cattle" a débuté en 1987. Pour suivre les modifications et les réactions de la végétation à cet impact, un bilan initial et un protocole de suivi ont été établis.
Plusieurs méthodes ont été utilisées et sont comparées dans l'article:- pour la strate herbacée, cartographie directe des unités de végétation à partir de 6 espèces de référence, et relevés linéaires sur stations fixes avec représentation graphique par Analyse Factorielle des Correspondances. Les deux méthodes ont leurs avantages et s'avèrent complémentaires; - pour la strate arbustive, cartographie directe des ligneux à partir de 8 classes de densité-hauteur, et mesures précises de ces 2 variables dans des cercles de 200 m2 centrés sur les mêmes stations que précédemment. Seule la deuxième méthode sera retenue pour la suite.
Cette réflexion méthodologique a permis de mettre au point un protocole de suivi reproductible dans d'autres sites. Il sera notamment appliqué dans une deuxième expérience de pâturage avec des chevaux.

Mots-clés : Gestion des zones humides - cartographie de la végétation - méthodologie - Marais de Lavours - pâturage extensif - relevés quantitatifs.

SUMMARY.- MAPPING METHODS OF VEGETATION IN ORDER TO SURVEY THE MAINTENANCE BY GRAZING IN A NATURAL RESERVE. (Marais de Lavours, Ain, France).

In order to manage the natural Reserve of the Marais de Lavours, an experimental extensive grazing by rustic "Highland Cattle" has begun in 1987. To observe modifications and reactions of vegetation to this grazing, an initial evaluation and a control protocol have been set up.
Several methods were choiced; they are compared in this paper: - for the herbaceous strate, direct mapping of the vegetation units from six reference species and linear releves on determined points, with graphic representation by Factor Analysis (Both have their advantages and are completing each other); - for the ligneous strate, direct mapping in eight classes of density-height and exact measurement of these two variables in circles of 200 m2 set in the same points than previously. Only the second method will be used for the next.
This methodological analysis will permit to build a control protocol reproductible in other areas. It will be especially applied in a secund experiment of grazing by Horses.

Key-words : Wetlands management - vegetation mapping - methodology - Marais de Lavours - extensive grazing - quantitative releves.

(1) Université Joseph FOURIER, Grenoble 1, Laboratoire de Botanique et de Biologie végétale, BP 53 X, 38041 Grenoble cédex (France).
(2) Entente Interdépartementale pour la Démoustication, BP 2, 73310 CHINDRIEUX (France).

Les herbivores jouent un rôle complexe dans le fonctionnement des écosystèmes. Leur action sur les communautés végétales est due à leurs déplacements, à leur alimentation et à leur excrétion. Cet impact peut provoquer divers changements dans le milieu pâturé, notamment au niveau de la composition floristique (diversité et proportions des espèces) et de la hauteur de la végétation.

Le suivi du pâturage que nous avons en charge concerne des bovins rustiques de race Highland Cattle introduits dans une réserve naturelle dans un but de gestion du milieu. Afin de connaître l'impact des animaux sur les communautés végétales, il a été établi un état initial et un protocole de suivi dont les résultats s'expriment sous forme cartographique. Très rapidement, il s'est avéré indispensable de distinguer dans l'approche les strates herbacée et arbustive.

Sont présentés ici les avantages et inconvénients des deux types de cartographie retenus (directe et quantitative), dans le cadre de notre objectif. Les données recueillies pour l'instant montrent l'importance des aspects méthodologiques dans le cas de suivis écologiques appliqués à des fins de gestion des écosystèmes.

I - POURQUOI UNE GESTION PAR LE PÂTURAGE ?

Le Marais de Lavours prolonge à l'ouest le lac du Bourget et les marais de Chautagne dont il est séparé par le Rhône. Il est limité au nord par les premiers contreforts du Grand Colombier et à l'ouest par des collines de Vongnes Chazey Bons. La Réserve naturelle est située en bordure Est du Séran, rivière du Jura méridional traversant le marais avant de se jeter dans le Rhône. Au centre de cette zone humide, des sols hydromorphes sont caractérisés par la présence d'une tourbe eutrophe.

Dès le vingtième siècle, le déclin des activités rurales traditionnelles a provoqué un abandon progressif du marais qui servait notamment de terrain de parcours pour le bétail et permettait d'attendre les fenaisons dans les montagnes voisines. Mais depuis une dizaine d'années, une partie a été mise hors d'eau pour la culture du maïs. Cette évolution alliée aux modifications hydrologiques dues aux aménagements hydroélectriques du Rhône explique le fort envahissement des formations d'hélophytes par les ligneux.

Or un équilibre est à rechercher entre surfaces herbacées et surfaces forestières. En effet, avec la transformation des cariçaies et des prairies humides en une lande à Aune glutineux, Bourdaine, Viorne obier et Saule cendré, la flore se banalise. De plus, l'intérêt ornithologique lié aux formations herbacées basses, auxquelles sont associées des espèces aviennes de plus en plus rares dans la région, ne cesse de diminuer.

C'est pourquoi, suite à une étude sur la faisabilité du projet (MAJCHRZAK, 1984), une expérience de pâturage extensif par des bovins rustiques "Highland Cattle" a débuté en 1987. Parallèlement, des fauches et des débroussaillements permettent aussi de maintenir les stades initiaux dans certains secteurs et ainsi de maintenir ou d'accroître la diversité écologique. La zone pâturée a été choisie en fonction de contraintes d'ordre hydrologique, foncier et scientifique.

Compte tenu de ces trois paramètres, le choix s'est porté sur le communal de Béon. 12 bovins écossais pâturent sur 26 hectares, soit une charge d'une bête pour 2,17 hectares (MAJCHRZAK et MANNEVILLE, 1987). Dans un deuxième parc de 30 hectares, des chevaux seront introduits en 1988.

II - PROTOCOLES CHOISIS POUR LE BILAN ET LE SUIVI

En mai 1986, nous avons réalisé simultanément deux cartes séparées des strates herbacée et ligneuse par cartographie directe à grande échelle sur le terrain. Pour apprécier objectivement l'évolution de la végétation et compenser les impressions subjectives du cartographe, nous avons sélectionné des méthodes quantitatives.

A - CARTOGRAPHIE DIRECTE

Les minutes ont été levées au 1/2 500 en parcourant minutieusement des bandes de 20 m à 40 m de large. Nous avons utilisé constamment le topofil et la boussole ainsi que certains piquets provisoires pour nous repérer.

La carte de la strate herbacée a été levée en notant les espèces dominantes (Cladium mariscus, Schoenus nigricans, Molinia coerulea, Juncus subnodulosus, Phragmites australis, Carex elata et C. gracilis). La concordance avec les groupements végétaux a été ensuite facile à établir.

La carte de la strate arbustive a consisté, pour chaque point de relevé, à indiquer une note de + à 7 correspondant à une classe "densité - hauteur" appréciée visuellement.

B - CARTOGRAPHIE QUANTITATIVE

La réalisation d'une cartographie quantitative demande au préalable une sélection portant sur :

- les méthodes d'étude les mieux adaptées au suivi des strates herbacée et arbustive;
- le type de planification le plus adéquat pour l'échantillonnage;
- une date et une périodicité pour les relevés;
- un système de traitement des données (MAJCHRZAK, 1986 et 1987).

1 - Méthodes d'étude

Pour la strate herbacée, les dispositifs linéaires présentent de nombreux avantages (rapidité, clarté, efficacité statistique) et sont de plus en plus utilisés (DAGET, 1971; POISSONNET, 1969).

La strate herbacée du marais est dense, avec une hauteur dépassant généralement 0,3 m. C'est pourquoi les relevés sont effectués tous les 0,4 m le long d'une corde de 10 m tendue au sol, soit 25 points de relevés par station correspondant à un piquet fixe. Au départ nous pensions noter les espèces touchant un fil. Il s'est avéré qu'une tige métallique de 4 mm de diamètre plantée au sol est d'une utilisation plus commode. On note donc les espèces touchant la tige plantée 25 fois par stations (fig. 1).

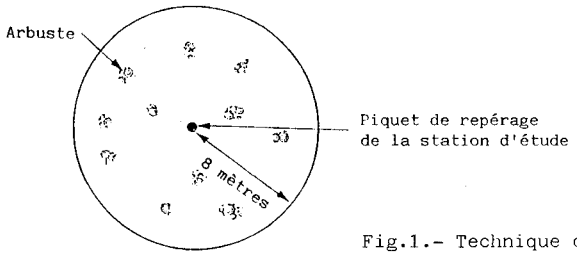

Fig.1.- Technique du relevé linéaire pour la strate herbacée.

En ce qui concerne la strate arbustive, nous réalisons un comptage des ligneux à l'intérieur d'un cercle d'un rayon de 8 m, soit approximativement une surface de 200 m2; cette opération se répète à chaque station d'étude de la strate herbacée et l'on indique à chaque fois la hauteur moyenne des ligneux (fig. 2).

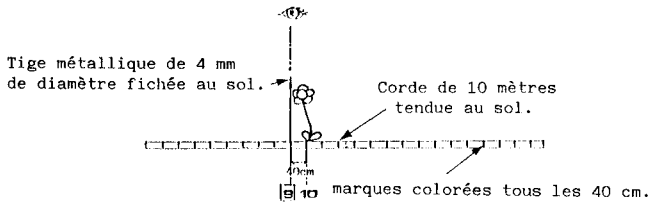

Fig.2- Technique du relevé quantitatif pour la strate arbustive: le comptage des ligneux est fait sur une surface de 200 m2 environ.

Ces deux méthodes sont à la base du traitement mathématique permettant de connaître l'évolution du système. Néanmoins, afin d'obtenir des données complémentaires et de ne pas être limités dans l'interprétation des résultats, nous notons où et comment s'exerce l'action des bovins dans deux parcelles situées dans des zones hétérogènes pour le peuplement arbustif. De plus, nous recensons les plantes rares, telles que certaines orchidées, présentes dans la station étudiée mais non comptabilisées par nos méthodes. Ces espèces sont souvent des indicateurs écologiques significatifs.

2 - Echantillonnage

L'échantillonnage correspond à un quadrillage matérialisé sur le terrain par des piquets de 2 m de hauteur. Il permet un repérage facile et fidèle des stations d'étude. La maille est plus ou moins fine selon que les communautés végétales apparaissent plus ou moins étendues et complexes.

59 stations ponctuelles de suivi sont réparties le long de 10 lignes perpendiculaires à la clôture sud du pâturage. Elles se situent tous les 50 ou 100 m. La corde de 10 m est tendue à 2 m au sud du piquet-repère et en orientation est-ouest. Cette marge de 20 m a été prise car les piquets peuvent jouer un rôle attractif pour les bovins, animaux aimant se frotter contre le bois.

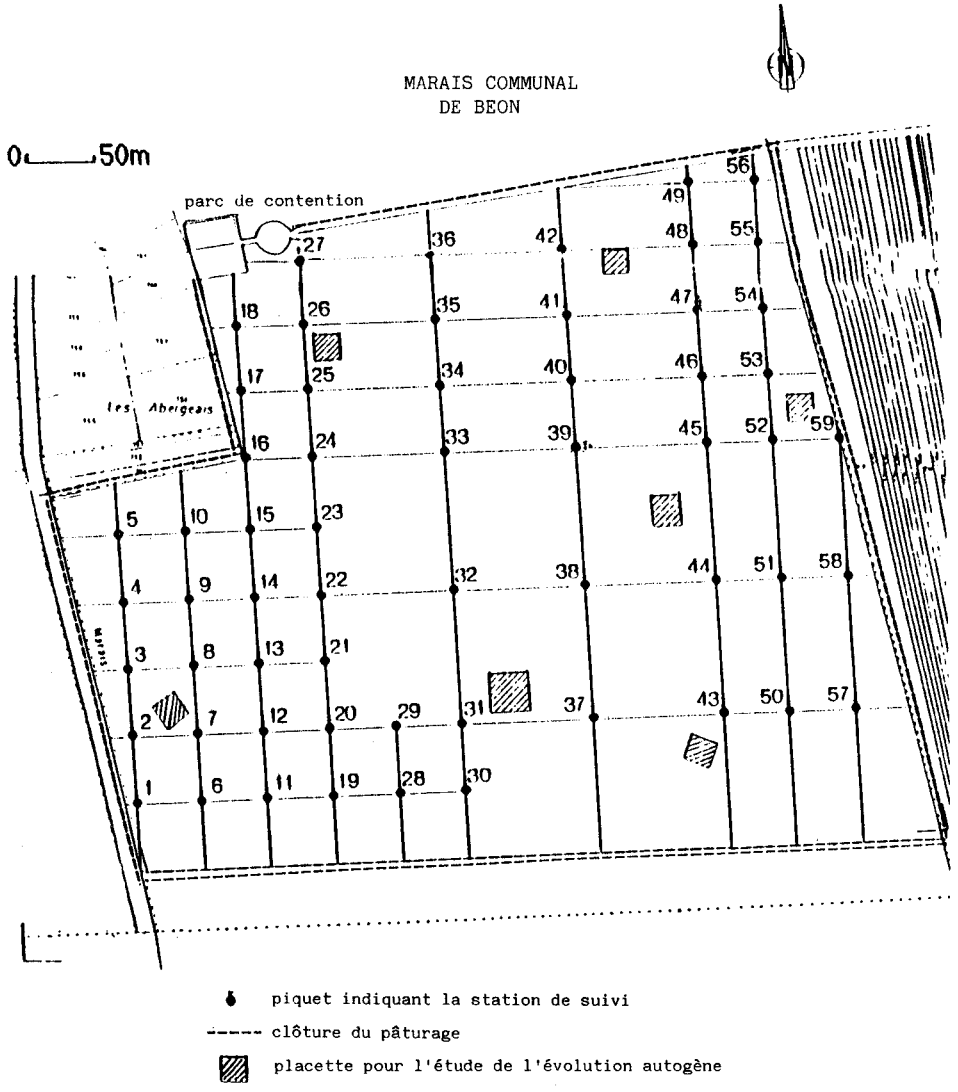

Fig.3.- Plan d'échantillonnage de la zone pâturée par les Highland Cattle.

De plus, 7 stations témoins (20 m x 20 m), exclues du pâturage par une clôture, permettent de suivre l'évolution autogène de la végétation; elles sont soumises à la même analyse que les stations fixes (fig. 3).

3 - Date et périodicité des relevés

Afin de ne pas modifier la végétation par le travail sur le terrain, les relevés sont effectués une fois par an. Pour permettre une comparaison d'une année à l'autre, le début des relevés de la strate herbacée correspond à la floraison de Senecio paludosus et Valeriana officinalis dans les cariçaies proches du Séran (29 juin en 1987). Pendant la semaine suivante, se produit la floraison d'Epipactis palustris, Lysimachia vulgaris et Filipendula ulmaria. Cette époque correspond à la fin des espèces précoces et au début des espèces tardives. La contrainte de la date est moindre en ce qui concerne le comptage des ligneux et a lieu en fin de saison de végétation.

4 - Traitement des données

Il est réalisé grâce à l'Analyse Factorielle des Correspondances en ce qui concerne la strate herbacée. Cette méthode d'analyse des données permet une étude globale des espèces végétales et des stations en utilisant des représentations graphiques suggestives.

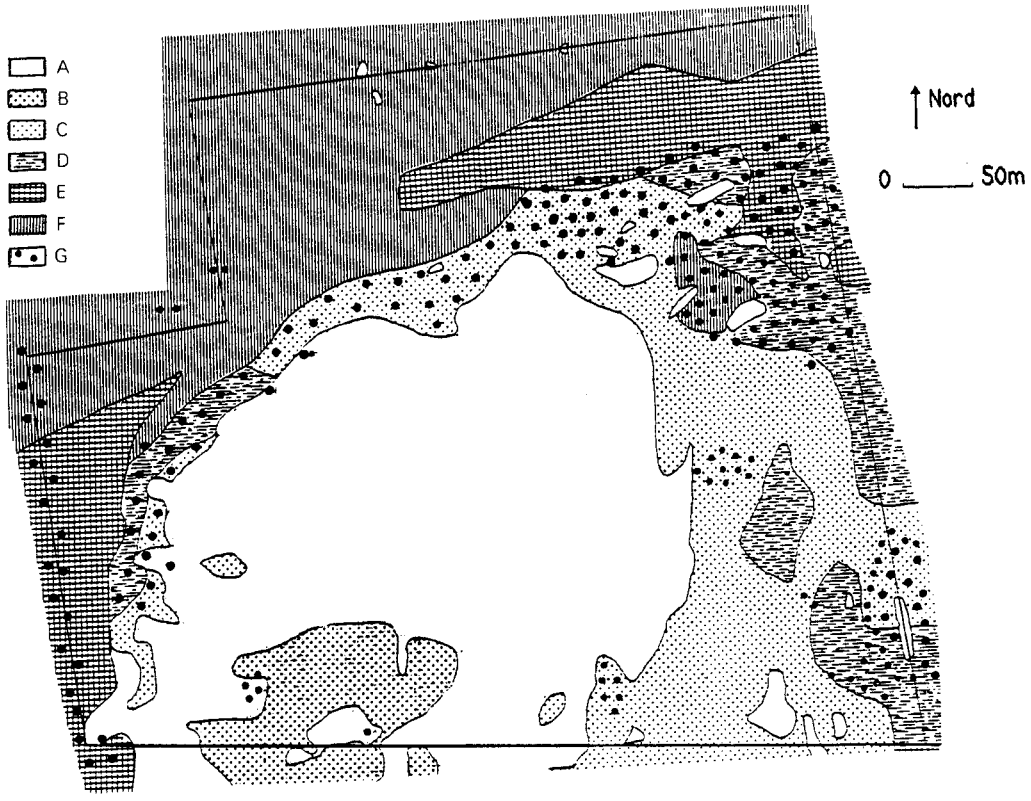

Fig.4.- Carte directe de la strate herbacée de la zone pâturée (Etat initial 1986).

- Groupements à Cladium mariscus (A), Cladium et Schoenus (B), Schoenus nigricans (C), Molinia coerulea et autres espèces (D), Phragmites australis (E), Carex gracilis (F) et faciès à Juncus subnodulosus (G).

III - ANALYSE DE LA STRATE HERBACÉE

La cartographie directe permet de tracer les limites exactes entre les groupements et de visualiser les gradients écologiques.

Les cartes de répartition des espèces d'après les relevés de la méthode quantitative permettent de critiquer le choix des 6 espèces sociales retenues pour la cartographie directe.

L'Analyse Factorielle des Correspondances permet ici d'obtenir 3 graphiques à partir des données de juin et juillet 1987, que l'on peut comparer aux cartes précédemment obtenues.

A - CARTOGRAPHIE DIRECTE

La figure 4 correspond aux formations herbacées caractérisées par les espèces sociales dominantes; il est possible de les rattacher à certaines associations végétales définies par AIN et PAUTOU, 1969.

Du centre vers le bord septentrional, on distingue :

- une grande zone sur tourbe basique à Cladium mariscus, équivalent à un faciès à Cladium de l'Orchideto-Schoenetum plutôt qu'à un véritable Cladietum marisci;
- une ceinture herbacée rase appartenant à l'Orchideto-Schoenetum typique; cette formation renferme de nombreuses espèces intéressantes (Orchidées, Drosera ssp., Utricularia ssp.);
- des taches diffuses, de transition entre les deux premiers faciès;
- une deuxième ceinture moins continue et très disparate, proche du Molinion coeruleae s.l. où Molinia coerulea peut être accompagnée de nombreuses autres espèces sauf Cladium mariscus. Juncus subnodulosus y forme souvent des faciès étendus, mais on peut le trouver en dehors;
- localement, une phragmitaie dense et haute (Phragmitetum) à Phragmites australis. Comme la formation suivante, elle correspond à des sols moins tourbeux et plus facilement soumis aux crues du Séran;
- enfin, la partie nord est recouverte par un Caricetum gracilis à C. gracilis, C. elata et Molinia coerulea, enrichi en espèces des mégaphorbiaies de plaine telles que Filipendula ulmaria et Senecio paludosus.

B - CARTOGRAPHIE DES ESPECES D'APRES LES RELEVES DE LA METHODE QUANTITATIVE

Les relevés linéaires effectués en juin et juillet 1987 ont permis de localiser la présence de 42 espèces vasculaires, ligneux inclus, alors que 55 ont été recensées à proximité des relevés. Des programmes informatiques permettent, après l'entrée des données issues des relevés linéaires et la mémorisation des stations, de tracer les graphes de répartition des 42 espèces. Chaque espèce est positionnée dans le parc par des carrés dont la surface est proportionnelle au nombre de contacts par station.

La figure 5 est une sélection de cartes de répartition (16 espèces sur 42). Nous avons éliminé les espèces rares ou peu fréquentes à répartition aléatoire.

L'examen des graphiques permet de critiquer le choix des 6 espèces sociales dans la cartographie directe :

- Molinia coerulea est très fréquente (63 stations sur 66) et souvent abondante. Elle joue un grand rôle dans la structure de la végétation, mais peu pour distinguer les groupements.
- Les 5 autres (Carex gracilis, Phragmites australis, Juncus subnodulosus, Cladium mariscus et Schoenus nigricans) sont relativement abondantes et présentent une répartition bien localisée concordant tout à fait avec la cartographie directe.
- Sanguisorba officinalis, abondante, aurait pu être choisie comme espèce de référence; elle se comporte de façon très similaire à Carex gracilis/elata.
- Filipendula ulmaria, Lysimachia vulgaris et les ombellifères prises en bloc sont moins abondantes et leur prise en compte pour la cartograhie directe est plus délicate.
- Potentilla erecta se conduit comme Molinia coerulea et n'a pas un pouvoir discriminant important.
- Succisa pratensis, Parnassia palustris et Gentiana pneumonanthe ont une répartition difficile à relier avec la cartographie directe.

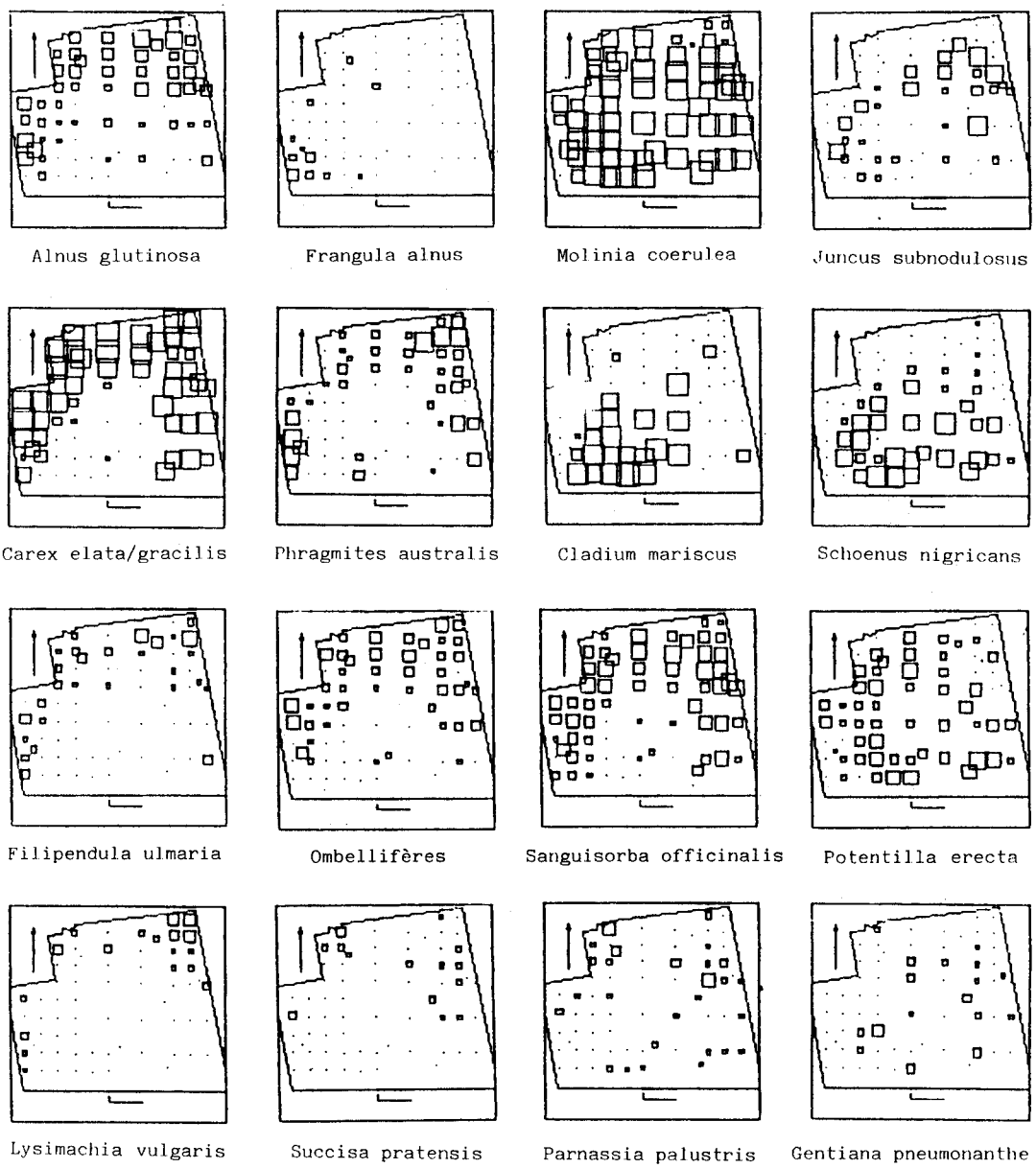

Fig.5.- Représentation de la position et de l'abondance des 16 espèces les plus fréquentes de la zone pâturée, à partir des relevés linéaires (état initial 1987).

C - GRAPHIQUES ISSUS DE L'ANALYSE FACTORIELLE DES CORRESPONDANCES

Il y a eu dans les 66 stations, 4 508 contacts des 42 espèces avec la tige métallique.

D'après le graphique des valeurs propres de l'A.F.C., 3 facteurs sont à retenir (fig.6). A partir de la carte positionnant les stations de relevés, trois graphiques correspondant aux trois facteurs retenus sont établis. A chaque station est associé un carré dont la surface est proportionnelle à sa coordonnée factorielle (noir - positive, blanc - négative) (fig. 7). Chacun des facteurs permet une partition caractéristique des stations. Pour interpréter correctement ces trois graphiques, il faut tenir compte du rôle joué par chaque station et chaque espèce dans la détermination des 3 axes. On utilise pour cela les tableaux des contributions.

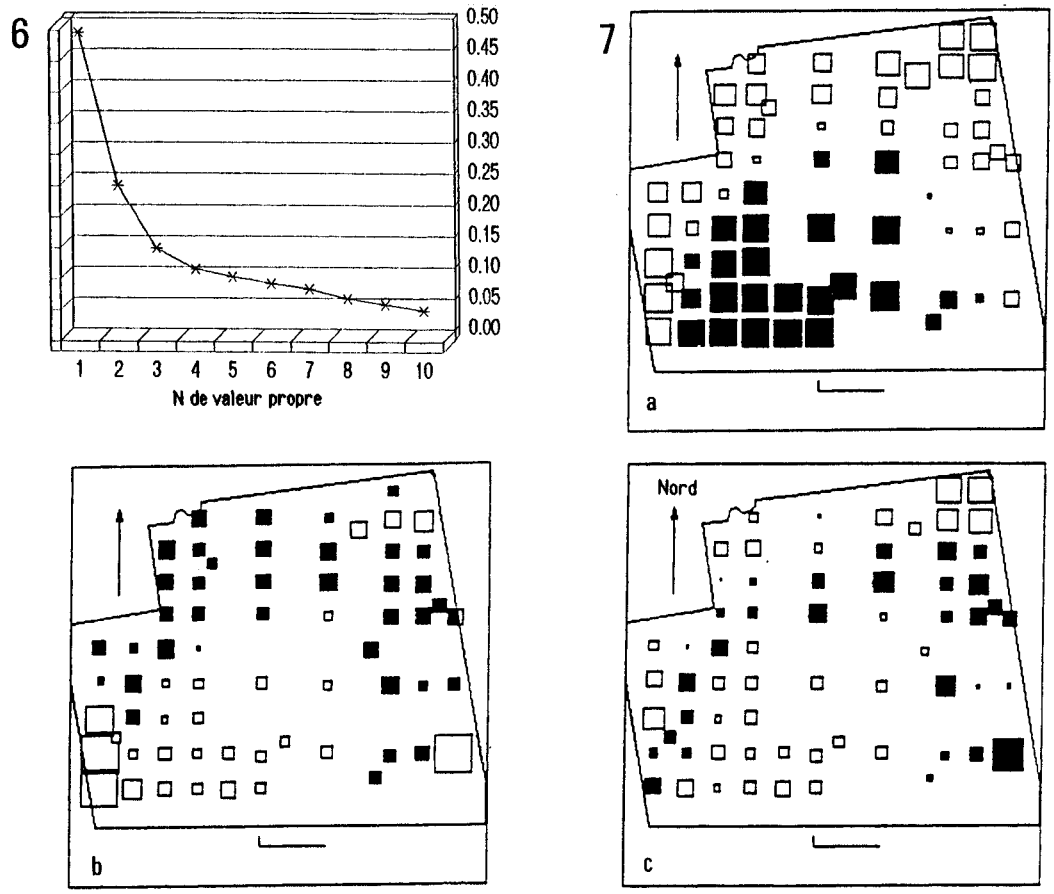

Fig.6.- Graphique des valeurs propres dans le traitement par A.F.C. des relevés linéaires de l'année 1987.

Fig.7.- Analyse Factorielle des Correspondances des relevés linéaires de l'année 1987 - Représentation graphique: carrés noirs pour les coordonnées positives et blancs pour les négatives.
(coordonnées factorielles: a, de l'axe 1; b, de l'axe 2; c, de l'axe 3).

L'axe n°1 sépare nettement les stations à Cladium mariscus et Schoenus nigricans dominants (en noir) possédant une strate ligneuse peu dense, des stations où abondent Phragmites australis, Filipendula ulmaria et Lysimachia vulgaris avec une forte abondance d'Alnus glutinosa.

Le premier faciès comprend surtout des espèces des tourbes eutrophes et mésotrophes à nappe phréatique ne s'abaissant pas en dessous de 40 cm (groupe 7 - PAUTOU, 1975) avec des mésohygrophiles très tolérantes au point de vue trophique (groupe 10).

Le second est dominé par le groupe n°15 des phanérophytes hygrophiles, et par des mésohygrophiles tolérant 20 à 30 cm d'eau en période d'inondation avec un humus de type anmoor, hydromull ou tourbe eutrophe (sols bien pourvus en ions échangeables, groupe n°8).

L'axe n°2, fait apparaître une auréole hémicirculaire correspondant à la répartition de Carex gracilis et C. elata; en trois endroits, les carrés blancs indiquent la présence abondante de Phragmites australis avec des espèces du groupe 23, herbacées mésohygrophiles des milieux forestiers à sol riche en colloïdes argilohumiques et du groupe 3, hygrophiles à forte amplitude. Molinia coerulea semble plus rare dans ce dernier faciès.

L'axe n°3 met en évidence l'auréole de transition à Molinia coerulea et Juncus subnodulosus (carrés noirs).

Globalement la concordance des résultats est bonne, puisqu'en surimposant les 3 cartes issues de l'A.F.C., on retrouve les faciès délimités sur le terrain. Les deux techniques cartographiques se complètent bien dans le cadre d'un suivi fin de la dynamique de la végétation (tabl. I).

STRATE HERBACEE (enclos 26 ha Béon)

	- Cartographie directe de la végétation.	- Relevés linéaires puis cartographie automatique par A.F.C.
RESULTATS	- Document synthétique unique.	- Graphes analytiques concernant chaque espèce ou chaque axe de l'A.F.C., qu'il faut interpréter.
	Bonne concordance groupements - espèces	
TEMPS DE REALISATION	- Prospection sur le terrain (40 h à 2 personnes). - Synthèse des minutes et réalisation manuelle de la carte (10 h environ). 50 h	- Relevés linéaires pour 65 stations (45 h pour 2 personnes à raison de 30 à 45 mm par relevé. - Entrée des données (8 h) et application des programmes informatiques. 53 h
CONTRAINTES	Bonne connaissance floristique indispensable, y compris à l'état végétatif	
	- Obligation d'une formation à la cartographie végétale. et d'une bonne appréciation des distances et de la physionomie.	- Minutie dans le relevé de terrain dont le principe est simple (risque d'erreurs dans la prise des données). - Choix d'une date phénologique unique pour les relevés (les espèces très précoces ou très tardives seront sous-estimés)
FIABILITE DE LA METHODE DANS LE SUIVI DE L'ACTION DU PATURAGE	- Obtention de limites assez nettes entre les groupements - Nécessité que ce soit la même personne qui dresse les cartes (de 5 ans en 5 ans) pour éviter une dérive. - Impossibilité probable de visualiser des modifications lentes et peu étendues.	- Limites de groupements très floues. - Méthode objective, si toutes les précautions sont respectées (possibilité de plusieurs équipes réalisant les relevés en parallèle). - Possibilité de suivre année après année l'évolution structurale et spécifique des stations et les relations entre ces stations (grâce à la quantification).

TABLEAU I.- Comparaison des deux méthodes de cartographie employées pour l'étude de la strate herbacée.

IV - ANALYSE DE LA STRATE LIGNEUSE

Les ligneux de la zone pâturée présentent trois caractéristiques :
- une hauteur variant de 0,6 m à 6 m;
- un diamètre à 1,30 m du sol toujours inférieur à 10 cm dhb (diameter breast hight), seuil d'exploitabilité forestière;
- une composition spécifique réduite à 5 espèces: Alnus glutinosa et Frangula alnus dominants, Salix cinerea, Viburnum opulifolium et Betula verrucosa présents en faible quantité.

A - CARTOGRAPHIE DIRECTE

8 classes ont été définies. Elles correspondent à un coefficient de densité apprécié visuellement. Dans la mesure où il existe dans le parc de pâturage des petits bosquets très localisés, ce coefficient de densité est nuancé par une appréciation sur la hauteur des ligneux.

Nous mettons donc, en chaque point de relevé, une note de + à 7 semi-quantitative. De plus, nous indiquons l'importance relative des deux espèces dominantes: Alnus glutinosa et Frangula alnus.

On peut noter sur la carte qui a été établie (fig. 8):
- une plus grande abondance de Frangula alnus par rapport à Alnus glutinosa en allant vers le sud-ouest;
- une augmentation de la densité et de la vigueur des ligneux depuis le centre à Cladium mariscus vers les bords.

B - CARTOGRAPHIE DES DEUX VARIABLES QUANTITATIVES

Pour le suivi de l'évolution des ligneux, nous avons retenu deux variables quantitatives: l'abondance et la hauteur.

On sait que l'abondance peut être appréhendée par la densité (nombre d'individus par unité de surface), par l'aire basale (aire de la section des troncs à leur base), par la fréquence (mesures de présence-absence dans des sous-unités de la station étudiée) ou par l'indice d'occupation spatiale (produit de la hauteur moyenne des individus échantillonnés par leur proportion par rapport à l'ensemble des individus de la station). Nous avons choisi la densité pour des raisons de commodité et parce que cette variable correspond le mieux aux objectifs de notre étude (connaissance de l'impact des bovins sur les arbustes).

La carte des densités (fig. 9) a été établie en regroupant les relevés en 4 classes: 1-50 ligneux/200 m2, 50-100, 100-150, 150. On constate que la classe 1-50 recoupe la classe + de la cartographie directe et que cette carte correspond rigoureusement au graphique de répartition d'Alnus glutinosa établi par relevé linéaire (fig. 5).

La carte des hauteurs moyennes (fig 10) repose sur 4 classes: 0,6-1,5 m, 1,5-2,4 m, 2,4-4 m, 4-6 m. Les ligneux de la plupart des stations ont une hauteur comprise entre 0,6 et 1,5 m. Le pouvoir "discriminant" de cette variable n'est donc pas important. On note que les classes 4-6 m et 2,4-4 m correspondent respectivement aux classes 7 et 6 de la cartographie directe.

C - DISCUSSION

Nous avons voulu réaliser une carte directe des ligneux parallèlement et simultanément à celle de la strate herbacée. Cela n'a pas été sans problèmes: il fallait prendre en compte des variables pouvant être déterminées et cartographiées rapidement. Partant du principe qu'il vaut mieux un grand nombre d'unités de suivi avec peu de mesures que peu d'unités de suivi avec un grand nombre de mesures, nous avons retenu un indice visuel, variable semi-quantitative prenant en compte deux variables quantitatives.

La carte obtenue est difficilement corrélable avec les deux graphiques des variables quantitatives, en ce qui concerne les classes intermédiaires. Néanmoins la cartographie directe des ligneux a permis :
- de connaître la répartition exacte de Salix cinerea, Viburnum opulifolium et Betula verrucosa;
- d'estimer l'abondance relative d'Alnus glutinosa par rapport à Frangula alnus;
- d'établir une base de connaissance préalable à la cartographie quantitative.

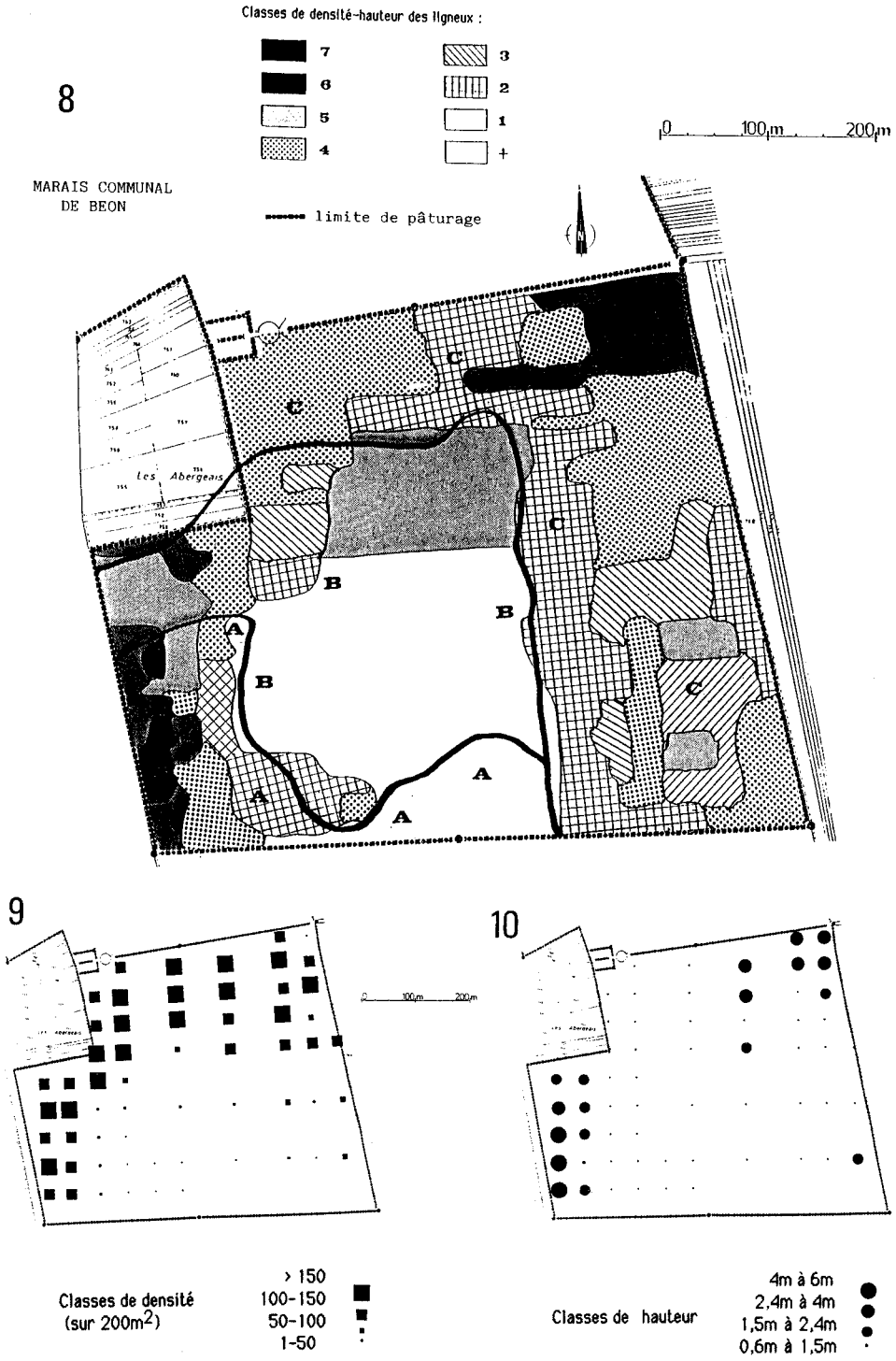

Fig.8.- Carte directe de la strate arbustive (toutes espèces confondues). Etat initial 1986.
Densité de Frangula alnus par rapport à Alnus glutinosa.
A : F.a.> A.g. B : F.a. = A.g. C : F.a.< A.g.

Fig.9 et 10.- Cartes des arbustes classés d'après leur densité (9) et leur hauteur (10) dans les 59 stations (état initial de 1987).

CONCLUSION

La création de la Réserve naturelle de Lavours par décret du 22 mars 1984 protège 473 hectares de marais contre des destructions d'origine diverse. Néanmoins, elle ne permet pas en tant que telle d'éviter la régression des espèces végétales ou animales caractéristiques des milieux humides ouverts: les Drosères, les Utriculaires, la Grassette, l'Epipactis des marais, la Gentiane des marais... le Courlis cendré, le Busard Saint-Martin, la Locustelle tachetée. C'est pourquoi en 1985, le Comité Consultatif de la Réserve a approuvé la mise en place d'une expérience de pâturage extensif.

Afin d'atteindre les objectifs (ouverture du milieu par diminution des ligneux avec maintien ou développement d'une diversité floristique et faunistique optimum), un suivi pluridisciplinaire faisant partie d'un Programme de Recherches sur 5 ans mettant en oeuvre 4 universités (Chambéry, Clermont-Ferrand 2, Grenoble 1 et Lyon 1) a été mis en place.

Chargés, notamment, de connaître l'impact des bovins sur les communautés végétales, nous avons procédé en 3 temps (état initial par cartographie directe, mise au point d'un protocole de suivi testé par un deuxième état initial quantitatif, suivi stricto sensu).

En mai 1986, la cartographie directe de la strate herbacée nous a permis d'avoir un état initial servant de base à l'échantillonnage du suivi quantitatif. Le deuxième état initial a permis de tester la fiabilité du protocole établi. La carte directe de la strate herbacée sera refaite tous les 5 ans afin de connaître les éventuels déplacements des limites de faciès.

La cartographie directe des ligneux, ne recoupant pas pour les classes moyennes les graphiques des deux variables quantitatives (densité et hauteur), sera abandonnée pour le suivi; cette technique s'avère peu fiable.

Les bovins Highland Cattle occupent le terrain depuis juillet 1987. Nous allons durant l'été 1988 dresser l'état quantitatif de la végétation après un an de pâturage. Nous obtiendrons alors les premiers résultats du suivi stricto sensu.

Cette expérience, à l'heure de la déprise agricole, est loin d'être anecdotique et devrait permettre, dans l'avenir, d'aider au choix de la gestion de milieux en voie d'abandon par l'agriculture.

REMERCIEMENTS.- Nous tenons à remercier G. CHESSEL et G. PAUTOU, Maîtres de Conférences aux Universités de LYON I et de GRENOBLE I, pour leur aide et leurs conseils dans la mise au point du protocole ainsi que l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (Directeur R. GRUFFAZ) sans l'aide logistique de laquelle cette expérience de gestion et de suivi n'aurait pu avoir lieu.

BIBLIOGRAPHIE

AIN (G.), PAUTOU (G.), 1969.- Etude écologique du Marais de Lavours. Doc. Carte Vég. Alpes, VII, Grenoble, 25-65.

DAGET (P.), 1971.- Méthodes d'inventaire phytoécologique et agronomique des prairies permanentes. CNRS, CEPE, Doc.n°56, 205 p.

MAJCHRZAK (Y.), 1984.- Pâturage extensif en Réserve de Lavours, Ain. Rapport MST-Environnement, Rouen, 50 p + annexes.

MAJCHRZAK (Y.), 1986.- Etude préalable à la mise au point d'une méthodologie permettant d'analyser les modifications des communautés végétales soumises au pâturage dans les marais tourbeux (Marais de Lavours). Rapport bibliographique DEA "Analyse et modélisation des systèmes biologiques". Universités LYON I et GRENOBLE I, 34 p.

MAJCHRZAK (Y.), 1987.- Gestion de la Réserve naturelle du Marais de Lavours par le pâturage extensif: mise au point du protocole de suivi et état initial. Cahiers de la Réserve naturelle du Marais de Lavours n°2, 30 p + annexes.

MAJCHRZAK (Y.) et MANNEVILLE (O.), 1987.- Gestion des zones naturelles humides: méthodologie de suivi du pâturage par des bovins Highland Cattle dans la Réserve naturelle du Marais de Lavours (Béon, Ain, France). 112e Congrès national des Sociétés Savantes, Lyon, Sciences, III: 113-125.

PAUTOU (G.), 1975.- Contribution à l'étude écologique de la plaine alluviale du Rhône entre Seyssel et Lyon. Thèse Doct. Etat, Grenoble, 375 p.

POISSONNET (P.) et POISSONNET (J.), 1969.- Etude comparée de diverses méthodes d'analyse de la végétation des formations herbacées denses et permanentes. Conséquences pour les applications agronomiques. CNRS, CEPE Doc. N°50, 120 p.