

Deux clés essentielles pour la gestion raisonnée des prairies permanentes : typologie des peuplements et bioindicateurs

R. Delpech

Ce texte a été rédigé à la suite de réflexions, au sein de l'A.F.P.F. (Association Française pour la Production Fourragère), sur la typologie et le diagnostic appliqués à la prairie permanente. Depuis quelques années en effet les typologies sont à la mode, en particulier dans les milieux agronomiques, bien que leur emploi soit courant depuis longtemps (sans l'usage du mot) dans divers domaines, notamment les sciences naturelles. Mais il existe aujourd'hui des quantités de typologies répondant à des finalités et à des méthodes d'élaboration diverses. C'est pourquoi il nous a paru nécessaire de préciser d'abord les finalités de notre propos.

Finalités

Celles-ci visent bien sûr la gestion des prairies, mais dans une acception très large. La gestion peut en effet avoir des fins agricoles, par exemple :

MOTS CLÉS

Analyse statistique, bioindicateur, diagnostic, flore, peuplement végétal, phytosociologie, prairie permanente, typologie de la végétation.

KEY-WORDS

Bioindicator, diagnosis, flora, permanent pasture, plant community, plant sociology, statistical analysis, vegetation typology.

AUTEUR

Professeur Honoraire de l'Institut National Agronomique - Paris-Grignon, 1, rue Henriette, F-92140 Clamart.

- l'augmentation de la productivité des peuplements,
- l'amélioration de leurs qualités fourragères,
- une meilleure aptitude à la coupe,
- une meilleure aptitude au pâturage avec ses corollaires comme l'amélioration du taux de consommation ou/et la régularisation de la production au cours de la saison,
- les aptitudes mellifères (souvent oubliées *).

Ces objectifs peuvent être envisagés dans une perspective d'intensification, d'extensification ou de "statu quo".

La gestion peut aussi viser des fins non (ou du moins non directement) agricoles. Ces dernières peuvent être d'ordre économique : reboisement, entretien et suivi d'engazonnements permanents, prévention contre l'érosion ou le feu, conservation de ressources génétiques, non seulement fourragères, mais aussi celles liées à d'autres usages tels qu'horticulture, plantes médicinales, parfums ou essences... Les finalités peuvent être aussi socio-culturelles, éducatives, voire éthiques : maintien d'"espaces verts" dans un but paysager, maintien ou accroissement de la diversité biologique (DELPECH 1989a, 1991), préservation de biocénoses de grand intérêt biologique (DELPECH et PHILIPPE, 1988), protection de la faune sauvage (GORIUP et al., 1991). Ces finalités non strictement agricoles sont sans doute appelées à prendre une importance grandissante dans les années ou décennies qui viennent.

Rappel de définitions

Ce rappel nous semble indispensable pour prévenir les confusions de sens, hélas trop fréquentes aujourd'hui.

— Une typologie est une classification rationnelle d'objets de même nature en catégories élémentaires relativement homogènes, définies par un objet représentatif de la catégorie appelé type, en utilisant des critères appropriés. Pour qu'une typologie soit fiable, il est nécessaire que les critères utilisés pour l'élaborer soient aussi homogènes et de même nature.

On conçoit donc que, pour des objets de même nature (prairies en l'occurrence), il puisse exister des typologies différentes selon les critères utilisés pour les élaborer. De telles typologies sont généralement peu compatibles entre elles et elles le sont d'autant moins que les critères correspondants ne sont plus éloignés. Des relations peuvent toutefois être recherchées entre ces typologies mais, jusqu'à présent, du moins à notre connaissance, fort peu de travaux se sont orientés dans cette direction.

— Dans le cas des prairies permanentes, le terme de **peuplement** s'applique à l'ensemble des populations végétales de toutes espèces présentes sur une surface de terrain homogène du point de vue écologique (station). Le peuplement est **caractérisé par sa composition floristique et sa structure** (stratification verticale et recouvrement des individus des différentes espèces) ainsi que par la succession au cours des saisons des stades de développement de ces espèces (phénophases) qui lui confèrent une "physionomie" déterminée à un moment donné.

— Un **bioindicateur** est une espèce (végétale le plus souvent, parfois animale) ou un **groupe d'espèces** ou encore un **ensemble de groupes d'espèces** (groupement végétal par exemple) dont la présence en un lieu renseigne sur certaines **caractéristiques physico-chimiques ou biologiques de l'environnement** ou sur l'incidence de certaines pratiques (BLANDIN, 1986 ; DELPECH, 1989b).

CLEMENTS (1928) distinguait quatre catégories de bioindicateurs :

- les bioindicateurs de conditions stationnelles (ou bioindicateurs d'état),
- les bioindicateurs d'évolution naturelle (de la végétation),
- les bioindicateurs de perturbations d'origine artificielle,
- les bioindicateurs de valeur agronomique (productivité, "fertilité du milieu"), pastorale ou forestière.

Pourquoi privilégier les critères floristiques ?

Précisons d'abord, pour l'objectif que nous envisageons ici, que l'utilisation des connaissances floristiques ne saurait en aucune façon remplacer celle d'autres critères visant à appréhender directement certains éléments du milieu physique (géomorphologiques, pédologiques, par exemple).

L'intérêt des critères floristiques peut se résumer en cinq points :

— Le niveau et la qualité de la production fourragère dépendent, en premier lieu, de la nature des espèces et populations végétales présentes dans le peuplement.

— Ils sont d'une utilisation relativement facile et ne nécessitent pas d'analyses ou d'examen de laboratoire plus ou moins longs ou/et dispendieux. Cela exige toutefois de **s'intéresser à l'ensemble de la flore** et d'avoir consenti l'effort d'apprendre à reconnaître, à tous les stades de développement, les espèces présentes dans les peuplements prairiaux de la région concernée. Sauf dans certaines zones montagneuses, leur nombre dépasse rarement 150 dans une région donnée.

— La composition floristique de la végétation intègre les effets combinés des facteurs écologiques stationnels, y compris ceux qui sont liés à l'action humaine et à celle des herbivores (PIGNATTI, 1980 ; DE FOUCAULT, 1986a).

— Ils présentent une grande sensibilité aux variations environnementales et à celles des pratiques agricoles, surtout si l'on considère les groupes d'espèces et non les espèces prises séparément.

— Ils ont une valeur prédictive d'évolutions à court et moyen terme. Cette propriété est liée, d'une part à la considération des bioindicateurs d'évolution présents dans les peuplements, d'autre part aux connaissances acquises depuis longtemps sur la dynamique des groupements végétaux (DE FOUCAULT, 1986a ; DELPECH et PHILIPPE, 1988 ; DELPECH et GEHU, 1988 ; BONIN et TATONI, 1990).

Il existe cependant des situations où l'utilisation des seuls critères floristiques n'est pas suffisante pour élaborer une typologie des peuplements. Il s'agit notamment des prairies soumises à des pratiques très intensives : niveau de fertilisation très élevé, pâturage rationné avec forte charge instantanée... Ces pratiques entraînent une banalisation de la flore (par exemple moins d'une douzaine d'espèces à large amplitude écologique, dont une ou deux fortement dominantes). De telles situations sont relativement peu fréquentes en France aujourd'hui (elles le sont beaucoup plus en Belgique, aux Pays-Bas, en Allemagne du Nord, au Danemark). Quelques chercheurs ont toutefois tenté d'établir une typologie à base floristique pour des situations de ce genre (DE VRIES, 1948 ; PEETERS et LAMBERT, 1989).

Méthodologie d'élaboration de la typologie des peuplements

Cette méthodologie, sous sa forme actuelle utilisant les méthodes d'analyse multivariées, a été appliquée aux prairies pour la première fois en France par ROUX et ROUX en 1967. Elle est aujourd'hui parfaitement au point. Elle comporte quatre phases successives dont les deux premières sont surtout analytiques, les deux dernières synthétiques.

1. Echantillonnage de parcelles et de stations au niveau régional

Cette opération suit les règles classiques de l'échantillonnage stratifié, en utilisant un nombre restreint de "stratificateurs" : altitude, situation topographique, nature lithologique du substrat... Les documents cartographiques et photographiques de diverses natures sont utilisés lors de cette phase préparatoire (en se limitant bien entendu aux prairies qui, sauf dans les régions purement herbagères, ne peuvent être repérées à ce stade d'investigation que par l'examen de photographies aériennes ou éventuellement d'images satellitaires, à une échelle comprise entre le 1/25 000

et le 1/50 000). Un nombre de "points-échantillon" suffisant et pas trop différent pour chaque "strate" est retenu. Cet échantillonnage doit évidemment être complété sur le terrain pour obtenir une représentation correcte des "facteurs de stratification" importants qui ne peuvent être repérés sur documents, tels que le mode d'utilisation principal des prairies (fauche, pâture, chargement...).

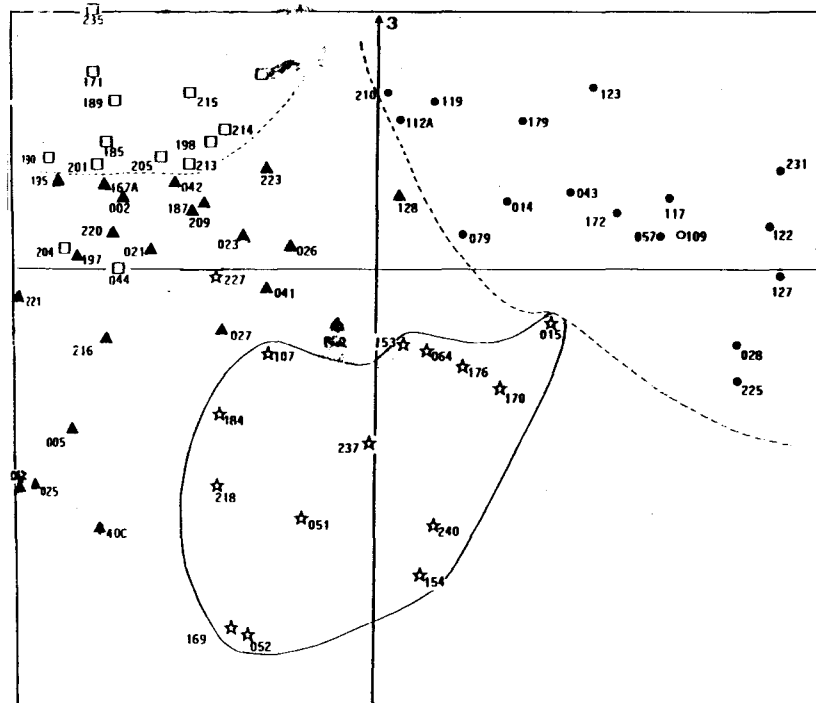
2. Inventaire de terrain

La deuxième phase consiste à repérer - et si nécessaire corriger - sur le terrain les pointages effectués sur documents, à localiser de manière précise les prairies à inventorier, à vérifier l'homogénéité - ou l'hétérogénéité - écologique des parcelles et à **réaliser des relevés floristiques stationnels** (nombreuses références parmi lesquelles : DAGET et POISSONNET, 1971 ; DELPECH, 1982). Les caractéristiques stationnelles et environnementales sont également enregistrées (altitude, pente, exposition, caractères du sol, recouvrement de la végétation...) ainsi que la surface du relevé (comprise en général entre 15 et 50 m²). Un relevé correctement réalisé représente une image abstraite, mais précise, du peuplement analysé. Il est aussi utile de s'informer sur certaines pratiques dont l'effet n'est pas toujours immédiatement perceptible sur le terrain (nature de la fumure minérale, modalités d'utilisation par les troupeaux...).

3. Analyse et traitement des données

L'ensemble des données floristiques recueillies est soumis à un traitement statistique approprié : l'analyse factorielle des correspondances (AFC) d'une matrice relevés ("individus")/espèces ("variables") (il s'agit ici de la dernière des quatre catégories de variables distinguées par les mathématiciens, à savoir des **variables qualitatives non ordonnables** ; BENZECCI, 1973). Divers essais comparés de traitements de mêmes ensembles de relevés, les uns ne tenant compte que de la présence (absence) des espèces, les autres de leur abondance (ce qui oblige à augmenter très sensiblement le nombre de "variables"), ont montré que la seconde façon d'opérer, plus complexe que la première, n'apportait pas d'informations supplémentaires notables et tendait même souvent à obscurcir l'interprétation (LACOSTE et ROUX, 1972 ; LONCHAMP, 1977 ; BONIN et TATONI, 1990), sauf pour des prairies intensifiées ainsi qu'il a été dit précédemment. Plusieurs analyses successives (analyse globale, analyses partielles) sont généralement nécessaires pour parvenir à **mettre en évidence des catégories élémentaires homogènes** lorsque le nombre de relevés est important.

Les résultats se présentent sous forme de "cartes factorielles relevés" et de "cartes factorielles espèces" en correspondance. Chaque carte représente un plan de deux axes factoriels (on se limite en général à quatre axes, soit six plans d'axe). Des perfectionnements statistiques relativement récents (utilisation des barycentres des nuages



- type A : pré de fauche mesohygrophile eutrophe à grande Berce et Vulpin des prés ; *mesohydric eutrophic hay grassland (Heracleo-Brometum mollis)*
- ▲ type B : pâturage mesophile eutrophe à Ray-gras vivace ; *mesophilous eutrophic pasture (Lolio-Cynosuretum cristati)*
- ☆ type C : pâturage mesophile oligotrophe à Luzule ; *mesophilous oligotrophic pasture (Luzulo-Cynosuretum cristati)*
- type D : pâturage mixte mesoxérophile mesotrophe à Gaillet vrai ; *mesoxerophilous mesotrophic hay/pasture (Galio veri-Trifolietum repentis)*

FIGURE 1 : Carte factorielle “relevés” d’un ensemble de 67 relevés floristiques de prairies en Normandie centrale : analyse partielle, axes factoriels 1-3 (d’après ALARD 1990, simplifié). La signification écologique de l’axe 1 (horizontal) est en relation avec les disponibilités hydriques du sol ; celle de l’axe 3 (verticale) est en relation avec le niveau trophique.

FIGURE 1 : Factorial map drawn from a set of 67 pasture floristic stands in Central Normandy ; partial analysis (FAC), factorial axes 1-3 (according to ALARD 1990 simplified). The significance of axis 1 (horizontal) is in relation to the water availability of the soils, that of axis 3 (vertical) with their trophic level.

de points obtenus) permettent, mieux qu’auparavant, de délimiter des ensembles de “points-relevés” et de “points-espèces”, ensembles qui correspondent à des enti-

tés typologiques (FLAMENBAUM et al., 1978). L'appoint de la classification hiérarchique (CAH) est également utile à ce stade des opérations (DE RHAM, 1980).

Un exemple de "carte factorielle relevés", emprunté aux travaux d'ALARD (1990) sur les prairies de Normandie centrale est donné figure 1.

On aboutit ainsi, à partir d'un ensemble assez hétérogène de relevés, à mettre en évidence des catégories élémentaires beaucoup plus homogènes dont il s'agit alors de préciser la signification.

4. Interprétation des résultats

Cette dernière phase comporte deux aspects :

— l'un consiste à situer les catégories typologiques mises en évidence par rapport aux catégories (groupements végétaux) décrites antérieurement, ce qui implique une recherche bibliographique assez exhaustive et permet, le cas échéant, de décrire des catégories (groupements) nouvelles ;

— l'autre est la recherche de la signification des axes sur les "cartes factorielles espèces". A cette fin, il convient de rechercher, en fonction des données connues, les caractéristiques écologiques communes aux espèces dont les abscisses (ou ordonnées) des points représentatifs sont situées vers les extrémités (positives ou négatives) des axes. Très souvent les trois premiers axes correspondent à des gradients (ou à des oppositions) de facteurs - ou complexes de facteurs - bien connus : régime hydrique du sol, niveau trophique, pâturage, fauche, feu, pH, texture du sol, compactage, mesoclimat thermique et, en montagne, altitude, durée d'enneigement... Parfois, aucune signification écologique apparente ne peut être rapportée à un axe, ce qui incite à engager de nouvelles recherches à caractère auto- et syn-écologique sur le comportement des espèces impliquées par cet axe.

Ainsi, chaque catégorie élémentaire (ou entité typologique) mise en évidence peut être reliée à des conditions environnementales précises. On a pu montrer aussi que ces entités typologiques correspondent à une fourchette définie de niveau de productivité et qu'elles sont en relation avec des caractéristiques nutritionnelles (UFL, MAD, composition minérale) également définies (SPATZ, 1970, 1975 ; PETERER, 1985 ; DIETL, 1986 ; BOUZILLE et al., 1989 ; VERTÈS, 1989 ; MAGNANON, 1991).

Il convient de souligner qu'une typologie reflétera d'autant mieux la réalité du terrain qu'elle sera plus fine, autrement dit que les types qu'elle définit présenteront une structure plus homogène. Cette condition implique d'une part que l'échantillonnage des stations soit suffisamment important, d'autre part que les analyses factorielles soient poussées assez loin (DELPECH et GEHU, 1989 ; DELPECH, à paraître).

Enfin, si besoin est (notamment pour servir de cadre à des interventions "ciblées"), les types peuvent être cartographiés à grande échelle. Les peuplements représentatifs d'un type donné figurent sur la carte par une couleur ou un symbole approprié. On note à cette fin la présence ou l'absence, sur le terrain, des groupes d'espèces discriminant les types.

Une objection a souvent été faite à l'encontre d'une typologie des peuplements élaborée de cette manière, à savoir l'existence de peuplements intermédiaires entre des types définis. En fait, cette objection n'en est pas une car le propre de toute typologie, quels qu'en soient la nature et l'objet, est d'aboutir à une classification, ce qui suppose la recherche de discontinuités. De même qu'il existe de nombreux hybrides ou formes de passage entre des espèces végétales identifiables, il existe des termes de passage entre peuplements ou groupements végétaux, soit dans l'espace (existence de gradients), soit surtout dans le temps (dynamique de la végétation, naturelle ou provoquée). Mais précisément, une typologie correcte des peuplements permet de savoir entre quels types un peuplement est éventuellement intermédiaire (GUINOCHET, 1968 ; DUPOUEY, 1983).

Interprétation à l'aide des bioindicateurs

Un relevé représentant un peuplement donné peut aussi faire l'objet d'une interprétation écologique indépendamment de toute typologie. A cette fin, on effectue un regroupement des espèces du relevé en catégories de comportement écologique similaire pour un facteur donné : conditions thermiques, hydriques, trophiques, pH, tolérance des racines à l'asphyxie, résistance à la submersion, au piétinement, aux coupes, au broutage, au feu... (ELLENBERG et al., 1991 ; DELPECH, 1982, 1989b ; DETHIOUX et al., 1983). Un exemple d'une telle interprétation est donné figure 2.

Cette méthode n'est évidemment pas parfaite car on est encore loin de connaître de manière précise le comportement de toutes les espèces à l'égard de toutes les valeurs prises par tous les facteurs écologiques. Son degré d'approximation actuel nous paraît cependant suffisant pour répondre à la plupart des besoins exprimés par les utilisateurs. Elle exige toutefois, pour être pratiquée, une bonne connaissance de l'auto-écologie et de la synécologie des espèces prairiales.

Éléments et élaboration d'un diagnostic

Ce diagnostic peut être basé soit sur la prise en compte des bioindicateurs (figure 2), soit, si l'on en dispose, sur une typologie régionale des peuplements. Cette seconde approche permet seule les extrapolations.

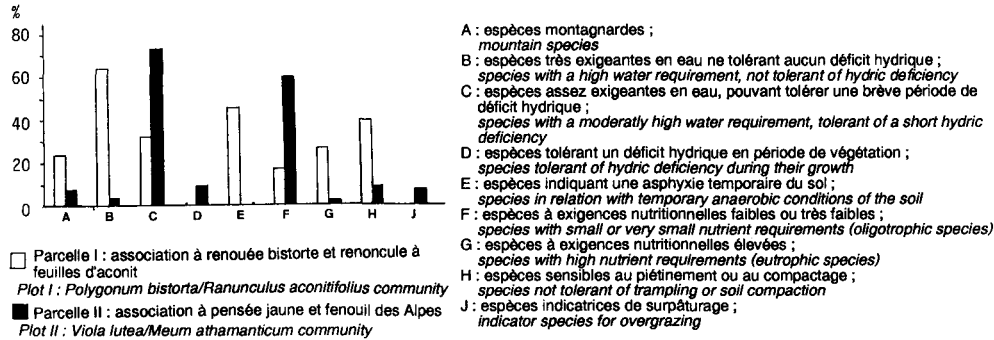


FIGURE 2 : Extrait de profils synécologiques comparés de deux parcelles d'une même exploitation (Cantal ; DELPECH ; en ordonnée : recouvrement en % des groupes d'espèces).

FIGURE 2 : *Excerpt of synecological comparative profiles of two plots on the same farm (Cantal, Massif Central ; DELPECH ; ordinate : percentage cover of species groups).*

1. Utilisation des bioindicateurs

La considération des bioindicateurs (groupes d'espèces en général) permet de définir un ordre de priorité d'action des facteurs qui interviennent au niveau stationnel. Ainsi, la figure 2 montre les différences importantes entre deux parcelles concernant le régime hydrique du sol (B, E), le niveau trophique (G) et la sensibilité au compactage (H). Ces caractéristiques peuvent être mises en évidence en considérant les nombres d'espèces impliquées par une classe de valeur d'un facteur et leurs abondances ou fréquences respectives. D'autres exemples de cette démarche ont été donnés par ailleurs (DELPECH, 1982, 1988, 1989b).

Un diagnostic basé sur les bioindicateurs n'a pas seulement une valeur instantanée. Il peut, au moins dans certains cas, avoir un caractère prédictif. Il peut notamment avertir de certaines évolutions en cours lorsqu'on constate la présence simultanée de bioindicateurs caractérisant deux stades successifs de la dynamique végétale, naturelle ou provoquée : par exemple, le passage d'un régime de fauche au pâturage ou inversement, l'accroissement de la pression de pâturage (surpâturage), l'engorgement hydrique du sol par suite de l'absence d'entretien du réseau de drainage ou de l'élévation du niveau de la nappe phréatique, l'eutrophisation du sol, l'abandon d'exploitation (dynamique naturelle). Souvent, ce sont des espèces bioindicatrices à fréquence faible dans le peuplement, au moment de l'observation, qui jouent le rôle d'"avertisseurs" des modifications en cours. La valeur indicatrice d'une espèce dont les individus représentatifs sont normalement développés est en effet d'autant plus forte qu'elle se trouve éloignée de ses conditions écologiques optimales où elle atteint sa plus grande fréquence (KLAPP cité par LAMBERT, 1973).

2. Utilisation de la typologie

Alors que l'emploi des bioindicateurs est une démarche à caractère surtout analytique, celui de la typologie présente, au contraire, un caractère surtout synthétique et ouvre aussi d'autres possibilités. Cela est dû au fait que **chaque unité typologique (groupement végétal) intègre les effets de tous les facteurs écologiques efficaces au niveau stationnel**. Ceux des facteurs dont l'action est prédominante à ce niveau auront pu être mis en évidence lors de l'élaboration de la typologie par l'interprétation des axes factoriels (voir méthodologie). En outre, la quantité considérable d'informations accumulée depuis trois quarts de siècle en la matière en Europe permet aujourd'hui de préciser la signification écologique d'un groupement végétal défini (WILMANN, 1984).

La typologie des peuplements permet d'extrapoler un diagnostic ou des résultats expérimentaux à d'autres parcelles que celle pour laquelle ils ont été établis, en raison du fait que **les peuplements appartenant à un même type présentent les mêmes aptitudes et les mêmes comportements**.

La typologie permet enfin souvent d'établir des diagnostics de valeur prédictive (ou pronostics) en tenant compte, d'une part, ainsi que nous l'avons vu, des bioindicateurs de dynamique (voir exemple ci-après), d'autre part des relations à caractère "systémique" entre les groupements végétaux affines (comme les "séries évolutives herbagères") qui sont souvent bien connues. On en trouvera des exemples dans plusieurs publications (DELPECH, 1975 ; DELPECH et GEHU, 1988 ; DE FOUCAULT, 1980, 1988, 1989, 1992 ; DE FOUCAULT et PHILIPPE, 1989 ; ALARD, 1990 ; DE FOUCAULT et al., 1991).

3. Problème de l'homogénéité au niveau parcellaire

Reste un point à préciser : typologie et diagnostic s'établissent au niveau stationnel, le seul qui soit homogène du point de vue écologique. Or les pratiques - et, plus généralement, les interventions humaines - se situent le plus souvent au niveau parcellaire. Deux cas sont alors à considérer :

— soit la parcelle est homogène du point de vue écologique ; dans ce cas, parcelle = station, aux limites et singularités près (entrées de pâtures, abords des abreuvoirs, couvert d'arbres isolés, talus, fossés, rigoles d'irrigation, mares, pointements rocheux, murgers, haies, clôtures, etc. ; l'examen de ces parties singulières apporte parfois d'utiles informations concernant les tendances évolutives du peuplement prairial ; DELPECH, 1960, 1962) ;

— soit la parcelle est hétérogène du point de vue écologique. Il convient alors d'estimer l'importance relative des surfaces occupées par chaque station reconnue au sein de la parcelle. Le diagnostic sera établi pour la (ou les) station(s) la (les)

mieux représentée(s) dans la parcelle. A défaut de remaniement, parfois possible, des limites parcellaires, le diagnostic final résultera d'un compromis entre les diagnostics stationnels.

4. Possibilités d'extension au niveau de l'exploitation

Le diagnostic parcellaire, qu'il soit basé sur l'utilisation des bioindicateurs ou sur une biotypologie (ou sur les deux) peut évidemment être étendu à toutes les prairies d'une exploitation (ou d'une unité pastorale). Cela permet notamment, compte tenu de l'existence de ressources fourragères autres que la prairie, de contribuer à l'élaboration d'un plan de gestion de l'ensemble des parcelles, en particulier de leur calendrier d'utilisation. Ce plan pourra intégrer les aspects positifs (absence d'indicateurs de surpâturage ou d'hydromorphie superficielle, abondance des espèces hydromésophiles, par exemple) ou négatifs (indications contraires aux précédentes, abondance des espèces xérophiles ou oligotrophes ou encore nitrophiles, présence d'espèces annuelles ou ligneuses, etc.) des diverses situations parcellaires (PHILIPPE, 1982, 1989).

Exemples

1. Typologie des peuplements

Voici trois exemples concernant des régions très différentes :

— Dans la région herbagère de l'Aubrac (Massif-Central), 13 types prairiaux ont été définis à partir d'un ensemble de 149 relevés totalisant 279 espèces, dont 41 peuvent être dominantes ou codominantes dans certains peuplements (12 graminées, 9 graminoides, 4 légumineuses, 16 autres dicotylédones) (DE FOUCAULT, 1986b). Ces types prairiaux sont liés :

- à des facteurs du milieu physique : mesoclimat thermique (exposition), régime hydrique du sol (très humide, humide, frais, sec), conditions de drainage (bonnes, médiocres, mauvaises), niveau trophique du sol (oligotrophe, mesotrophe, meso-eutrophe, eutrophe),

- au mode d'utilisation : pâturage normal, surpâturage, fauche.

La reconnaissance des types sur le terrain implique celle de 65 espèces discriminantes (caractéristiques et différentielles). Si l'on n'avait tenu compte que des seules espèces dominantes, la moitié des types décrits, à signification écologique importante, n'aurait pu être mise en évidence. En outre, 11 % des peuplements inventoriés ne comportent aucune espèce significativement dominante.

— Dans le Pays de Bray (Haute-Normandie), FRILEUX (1977) a décelé 23 types de peuplements prairiaux caractérisés par des groupes de 2 à 14 espèces traduisant des combinaisons définies du régime hydrique et de la capacité en eau du sol, des conditions de drainage, du pH, du niveau trophique et de l'utilisation (fauche, pâture, mixte). La reconnaissance des types fait appel à celle de 70 espèces dont 31 peuvent être dominantes : 17 graminées, 4 autres monocotylédones, 10 dicotylédones (dont 2 légumineuses).

— Dans la vallée du Ponturin (Tarentaise, Savoie), VERTÈS (1989) a montré l'existence de 10 types de peuplements de prairies de fauche correspondant chacun à une fourchette définie de niveaux de production qui ont pu être mesurés, s'échelonnant de 4 t MS/ha/an pour le plus bas à 10 t MS/ha/an pour le plus élevé.

2. Diagnostic à partir des bioindicateurs

La figure 2 présente un extrait de "profils synécologiques" comparés de deux parcelles d'une même exploitation (région du Cézallier, Cantal, DELPECH, inédit). Ces données élaborées à partir des relevés de terrain (tableau 1) permettent d'établir le diagnostic phyto-écologique et agronomique suivant : bien que l'analyse "agropastorale" de la végétation de ces deux parcelles conduise à leur attribuer des "notes de valeur agronomique", ou pastorale (DELPECH, 1960 ; DAGET et POISSONET, 1971), similaires (39,5 pour la parcelle I, 37,6 pour la parcelle II), leurs structures floristiques et leurs "profils synécologiques" sont extrêmement contrastés. Ceux-ci reflètent des "milieux" et des pratiques très différents et expriment des potentialités évolutives qui ne le sont pas moins :

— La végétation de la parcelle I traduit un mesoclimat assez froid (A) et une situation humide (B, C) sur sol mal drainé (E) mais relativement bien pourvu en éléments nutritifs (G). L'exploitation en fauche permet le développement d'espèces supportant mal le pâturage (H). Un drainage efficace, autorisant une coupe plus précoce, suivie de pâturage, permettrait sans doute, en réduisant l'importance des groupes C et E, de faire évoluer le peuplement de cette parcelle vers un groupement plus mesophile, la régression des espèces hygrophiles s'accompagnant d'une extension d'espèces fourragères telles que le dactyle (*Dactylis glomerata*), l'avoine jaunâtre (*Trisetum flavescens*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

— La parcelle II occupe une situation moins froide (A) et surtout plus sèche (C, D) ; le drainage y est excellent (E = 0). En revanche, le niveau trophique est faible (F, G) et la charge de pâturage peut se révéler excessive à certaines périodes (J). Le peuplement pourrait sans doute aussi évoluer favorablement par un meilleur contrôle de la charge de pâturage et surtout par une fertilisation appropriée (lisier en quantité modérée + fumure minérale). Ces pratiques auraient pour effet de réduire la fréquence des groupes D, F, H, J et d'accroître celle du groupe G, en particulier

Espèces (1)	CSP % (2)		Groupes écologiques									
	Parcelle I	Parcelle II	A	B	C	D	E	F	G	H	J	
<i>Polygonum bistorta</i>	14,8		+	+			+				+	
<i>Taraxacum officinale</i> (s.l.)	12,1				+				+			
<i>Trifolium repens</i>	11,4	15,6			+							
<i>Poa trivialis</i>	10,8			+					+			
<i>Lathyrus pratensis</i>	8,1			+				+			+	
<i>Festuca rivularis</i>	6,7			+					+			
<i>Caltha palustris</i>	6			+				+			+	
<i>Scorzonera humilis</i>	3,3			+				+	+		+	
<i>Filipendula ulmaria</i>	3,3			+				+				
<i>Avenula pubescens</i>	2,7										+	
<i>Carex nigra</i>	2,7			+				+			+	
<i>Trisetum flavescens</i>	2	1,6			+				+		+	
<i>Lotus uliginosus</i>	2			+				+			+	
<i>Dactylis glomerata</i>	1,3	0,8								+		
<i>Holcus lanatus</i>	1,3			+				+				
<i>Poa pratensis</i>	1,3	7,8			+							
<i>Rumex acetosa</i>	1,3				+							
<i>Carum carvi</i>	1,3			+		+						
<i>Ranunculus acris</i> (s.l.)	1,3	1,6			+							
<i>Juncus acutiflorus</i>	1,3			+				+	+			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0,6								+			
<i>Trollius europaeus</i>	0,6			+	+			+			+	
<i>Cirsium rivulare</i>	0,6			+	+			+			+	
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	0,6			+		+						
<i>Cerastium fontanum</i> sp. triviale	0,6	0,8			+							
<i>Veratrum album</i>	0,6			+	+			+		+	+	
<i>Cardamine pratensis</i>	0,6				+			+				
<i>Agrostis capillaris</i>		16,4							+			
<i>Festuca rubra</i> sp. rubra		16,4			+				+			
<i>Meum athamanticum</i>		4,7		+	+				+		+	
<i>Luzula campestris</i>		3,9							+			
<i>Conopodium majus</i>		3,9			+					+		
<i>Cynosurus cristatus</i>		3,1			+				3,1		+	
<i>Stellaria graminea</i>		3,1			+				+			
<i>Carex pilulifera</i>		3,1			+				+			
<i>Trifolium pratense</i>		1,6			+							
<i>Poa chaixii</i>		1,6		+	+				+			
<i>Phleum pratense</i> sp. bertolonii		1,6					+					
<i>Galium mollugo</i>		1,6			+					+		
<i>Thymus pulegioides</i>		1,6				+			+		+	
<i>Cerastium arvense</i>		1,6				+			+			
<i>Holcus mollis</i>		0,8							+			
<i>Bromus hordeaceus</i>		0,8									+	
<i>Cirsium eriophorum</i>		0,8					+				+	
<i>Veronica chamaedrys</i>		0,8			+							
<i>Potentilla aurea</i>		0,8		+	+				+			
<i>Achillea millefolium</i>		0,8				+					+	
<i>Campanula rotundifolia</i>		0,8				+			+		+	
<i>Ranunculus bulbosus</i>		0,8				+						

Autres espèces présentes dans les parcelles ; other species in the plots :

- Parcelle I : *Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Festuca pratensis*, *Galium uliginosum*, *Myosotis lamottiana*, *Narcissus pseudo-narcissus*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Ranunculus aconitifolius*, *Sanguisorba officinalis*, *Silene vulgaris*, *Thlaspi alpestre*
- Parcelle II : *Ajuga reptans*, *Chamaespartium sagittale*, *Deschampsia flexuosa*, *Gentiana lutea*, *Hieracium pilosella*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*, *Saxifraga granulata*, *Veronica serpyllifolia*, *Viola lutea*

(1) Nomenclature selon "Flora Europaea" (TUTIN et al., 1964, 1980)

(2) Contributions spécifiques de présence (GODRON et al., 1967)

TABLEAU 1 : Composition floristique quantitative (technique DE VRIES, 1959, poignées) des peuplements des 2 parcelles interprétés figure 2.

TABLE 1 : Quantitative floristic composition (DE VRIES method, 1959, "handfull"), of communities of 2 plots explained figure 2.

du dactyle, du pâturin des prés (*Poa pratensis*), de l'avoine jaunâtre et du fenouil des Alpes (*Meum athamanticum*).

En l'absence de références expérimentales, de tels pronostics, comme tous les pronostics, exigeraient bien sûr d'être vérifiés. Il s'agit seulement d'évolutions vraisemblables.

Conclusion

Nous pensons avoir montré que la typologie des peuplements prairiaux et le diagnostic élaboré à partir des bioindicateurs représentent deux aspects très complémentaires au service des mêmes finalités. En dépit de perfectionnements toujours possibles, nous estimons que ces méthodes sont aujourd'hui suffisamment au point pour répondre aux besoins des utilisateurs, professionnels ou non. Nous regrettons seulement qu'elles soient trop méconnues chez nous. On parle en effet trop souvent d'"herbe" sans autre précision ou, au mieux, de prairie à telle espèce dominante (graminée en général) comme s'il s'agissait d'un peuplement cultivé. On oublie ainsi que, dans les peuplements prairiaux spontanés (et parfois aussi cultivés !), les dominantes fluctuent souvent dans le temps sous l'effet des variations climatiques aussi bien que sous celui des modifications des pratiques. Il faut dire que nous manquons d'ouvrages didactiques de synthèse en français permettant, non seulement d'identifier avec sûreté les espèces prairiales à tous les stades de développement, mais aussi d'être informé sur leurs caractéristiques biologiques, écologiques, agronomiques, fourragères et autres, à l'instar de la "Flore forestière française" (RAMEAU et al., 1989). On peut en dire autant d'un vocabulaire des termes spécifiques dont la connaissance précise est indispensable (DELPECH et al., 1985). Il est vrai que la prairie permanente n'a pas bénéficié, en France, du soutien logistique, institutionnel et économique dont a disposé la forêt.

La connaissance de la flore est une base nécessaire bien qu'insuffisante à elle seule. Pour diffuser cette connaissance il conviendrait de réhabiliter, à tous les niveaux, les enseignements de botanique et d'écologie de terrain qui ont quasiment disparu chez nous depuis plus de trois décennies (GREUTER, 1991). Dans notre pays, cette régression considérable des sciences bionaturalistes s'est accompagnée d'un développement extraordinaire de deux types d'approche apparemment bien différentes :

— l'approche réductionniste (biophysique, biologie moléculaire...),

— l'approche holistique, base d'une "écologie" théorique (fondée notamment sur la thermodynamique, la cybernétique, la théorie des systèmes, la modélisation) qui n'est en fait qu'une approche "cryptoréductionniste", en ce sens que l'originalité et la diversité des organismes et de leurs communautés disparaissent et sont

“réduites” en termes de matière, d’énergie, de masse, d’entropie, de flux, de cycles, de réseaux... (voir à ce propos MEYER, 1969) ; cette approche s’applique surtout à des niveaux de perception ou d’organisation (paysage, “écocomplexe”, bassin versant, biome, biosphère) souvent éloignés de ceux qui intéressent le praticien comme le naturaliste.

On doit pourtant noter qu’en dépit de cette conjoncture très défavorable à leur entreprise, quelques rares travaux français récents se sont efforcés, avec très peu de moyens, de relier étroitement l’approche floristique et phytosociologique avec les réalités agricoles et agronomiques en matière de gestion des prairies (VERTÈS, 1989 ; ALARD, 1990 ; MAGNANON, 1991). Ils n’en sont que plus méritants.

La nécessaire réhabilitation en la matière est avant tout un problème de choix et de volonté politiques dans les domaines scientifique et éducatif !

Travail présenté aux Journées d’information de l’A.F.P.F.,
“La prairie permanente : typologie et diagnostic”,
les 25 et 26 Avril 1990.

Remerciements

L’auteur remercie vivement M. SALETTE et Mlle VERTÈS pour leurs remarques pertinentes qui lui ont permis de parfaire cette communication.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALARD D. (1990) : *La végétation pastorale de Normandie centrale. Phytoécologie. Agronomie et Dynamique. Conséquences pour la gestion d’un espace agricole en mutation*, thèse, Rouen, 187 p. + ann.
- BENZECRI J.P. (1973) : *L’analyse des données II. L’analyse des correspondances*, Dunod, Paris, 619 p.
- BLANDIN P. (1986) : “Bioindicateurs et diagnostic des systèmes écologiques”, *Bull. d’Ecologie*, 17, (4), 215-307.
- BONIN G. et TATONI T. (1990) : “Réflexions sur l’apport de l’analyse factorielle des correspondances dans l’étude des communautés végétales et de leur environnement”, *Ecologie méditerranéenne*, 16, 403-414.
- BOUZILLE J.B., DUPONT P. et VERTÈS F. (1989) : “Quelques données sur la valeur fourragère des prairies subhalophiles thermo-atlantiques. Recherche de l’optimum d’utilisation”, *Colloques phytosociologiques XVI “Phytosociologie et pastoralisme” (Paris, 1988)*, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 395-410.
- CLEMENTS F.E. (1928) : *Plant succession and indicators*, H.W. Wilson, N.Y., 453 p.

- DAGET P. et POISSONET J. (1971) : "Une méthode d'analyse phytologique des prairies", *Ann. Agron.*, 22, (1), 5-41.
- DELPECH R. (1960) : "Critères de jugement de la valeur agronomique des prairies", *Fourrages*, 4, 83-96.
- DELPECH R. (1962) : "Expérimentation fourragère à Marigny-le-Cahouet (Côte-d'Or). Etudes botaniques", *C.R. Réunion d'études sur l'intensification fourragère en vue de la production de viande (Dijon, 13 nov. 1962)*, Service agronomique Péchiney Saint-Gobain (Lyon), 30-45 + 6 tab.
- DELPECH R. (1975) : *Contribution à l'étude expérimentale de la dynamique de la végétation prairiale*, thèse, Paris-Sud Orsay, 114 p., 45 tab. et fig.
- DELPECH R. (1982) : "La végétation prairiale, reflet du milieu et des techniques", *Bull. techn. inform. Minist. Agric.*, 370/372, 363-373.
- DELPECH R. (1988) : "Bioindicateurs végétaux et diagnostic phytoécologique pastoral", *Monogr. del Instituto Pirenaico de Ecologia (Jaca)*, 4, 807-814.
- DELPECH R. (1989 a) : "Espèces rares ou menacées des prairies et pâturages de France. Nature des menaces. Mesures conservatoires à envisager", *Actes du Colloque national "Plantes sauvages menacées de France. Bilan et protection" (Brest, oct. 1987)*, Bureau des Ressources Génétiques, Paris, (494 p.), 403-410.
- DELPECH R. (1989 b) : "Utilisation des bioindicateurs végétaux pour l'évaluation des prairies", *Proc. 16th Int. Grassl. Cong. (Nice)*, A.F.P.F., 1439-1440.
- DELPECH R. (1991) : "Effets d'une eutrophisation du sol sur la dynamique de populations végétales et la diversité spécifique de communautés herbacées. Résultats expérimentaux", *Actes du 5^e Colloque de l'A.F.I.E. "L'écologie en France. Des recherches aux applications : Vers de nouvelles perspectives" (Lyon, 1989)*, A.F.I.E./Minist. de l'Environnement, 151-170.
- DELPECH R. (1992) : "Contribution à l'élaboration d'une typologie des peuplements de pelouses, prairies et alpages du Parc National de la Vanoise", (à paraître).
- DELPECH R., DUME G. et GALMICHE P. (1985) : *Typologie des stations forestières. Vocabulaire*, Minist. Agric. (Dir. des Forêts)/IDF, 243 p.
- DELPECH R. et GEHU J.M. (1988) : "Intérêt de la phytosociologie actuelle pour la typologie, l'évaluation et la gestion des écosystèmes", *Actes du 4^e Colloque de l'A.F.I.E. "La gestion des systèmes écologiques" (Bordeaux, 1987)*, A.F.I.E., Société d'Ecologie, 39-50.
- DELPECH R. et PHILIPPE T. (1988) : "Apport de la phytosociologie à la gestion écologique et conservatoire des formations herbacées d'altitude de haut intérêt biologique", *Colloques phytosociologiques XV "Phytosociologie et conservation de la nature" (Strasbourg, 1987)*, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 487-507.
- DETHIOUX M., LIMBOURG P. et NOIRFALISE A. (1983) : *Répertoire écologique des espèces herbagères de Belgique*, Communication du Centre d'écologie forestière et rurale de Gembloux, NS 37, 29 p.
- DIETL W. (1986) : "Pflanzenbestand und Ertrag von subalpinen Wiesen im Hinterrheingebiet, Graubünden", *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stift. Rübel, Zürich*, 87, 260-274.

- DUPOUEY J.L. (1983) : *Etude phytosociologique et écologique du massif forestier de Haguenau (Bas Rhin). Apports méthodologiques. Potentialités sylvicoles*, thèse, INA-PG, INRA (CNRF), Nancy, 140 + 15 p.
- ELLENBERG H. et al. (1991) : *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa (Scripta Geobotanica 18)*, Erich Goltze, Göttingen, 248 p.
- FLAMENBAUM G., THIERY J. et BENZECRI J.P. (1978) : "Agrégation en boules de rayon fixe et centres optimisés", *Cahiers Anal. des données*, 3, 357-375.
- DE FOUCAULT B. (1980) : *Les prairies permanentes du bocage Virois (Basse-Normandie) : typologie phytosociologique et essai de reconstitution des séries évolutives herbagères*, thèse, Lille, *Doc. phytos.* NS 5, 1-109.
- DE FOUCAULT B. (1986 a) : *La phytosociologie sigmatiste : une morpho-physique*, 147 p., Lille.
- DE FOUCAULT B. (1986 b) : "Contribution à une étude systémique des prairies de l'Aubrac (Massif-Central)", *Doc. phytos.* NS 10, 255-305.
- DE FOUCAULT B. (1983) : "Les bases épistémologiques du génie écologique, plus spécialement phytoécologique", *Colloques phytosociologiques XV "Phytosociologie et conservation de la nature"* (Strasbourg, 1987), J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 77-90.
- DE FOUCAULT B. (1989) : "La structure formelle fonctionnelle des systèmes prairiaux mesophiles. Applications agronomiques", *Colloques phytosociologiques XVI "Phytosociologie et pastoralisme"* (Paris, 1988), J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 75-99.
- DE FOUCAULT B. (1992) : "Les apports de la phytosociologie au pastoralisme", *Fourrages*, 130, 211-221.
- DE FOUCAULT B. et PHILIPPE T. (1989) : "Systémique des prairies du Morvan", *Colloques phytosociologiques XVI "Phytosociologie et pastoralisme"* (Paris, 1988), J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 101-141.
- DE FOUCAULT B., GILLET F. et JULVE P. (1991) : "La phytosociologie synusiale intégrée. Objets, concepts", *Candollea*, 46, 315-340.
- FRILEUX P.N. (1977) : *Les groupements végétaux du pays de Bray. Caractérisation, écologie, dynamique*, thèse, Rouen, 209 p., 48 tab.
- GODRON M. et al. (1967) : *Méthodes d'étude des formations herbacées denses. Essai d'application à l'étude de la dynamique de la végétation*, Doc. n° 35 CEPE-CNRS, Montpellier, 28 p.
- GORIUP D., BATTEN L.A. et NORTON J.A. (Eds) (1991) : *The conservation of lowland dry grassland birds in Europe*, Proc. internat. seminar Univ. of Reading, march 1991, 136 p.
- GREUTER W. (1991) : "Analyse des actes du colloque de Brest (oct. 1987) sur les plantes sauvages menacées en France", *L'Informateur d'O.P.T.I.M.A.*, n° 25-29, 57-58 (repris dans *Le Courrier de la Cellule Environnement*, INRA, n°16, p. 91).
- GUINOCHET M. (1968) : "Continu ou discontinu en phytosociologie", *Botanical Review*, 34, 273-290.
- LACOSTE A. et ROUX M. (1971-1972) : "L'analyse multidimensionnelle en phytosociologie et écologie. I- L'analyse des données floristiques. II- L'analyse des données écologiques et l'analyse globale", *Oecologia Plantarum*, 6, 353-369 et 7, 125-146.

- LAMBERT J. (1973) : *Application pratique des données phytosociologiques au problème du pâturage*, Internat. Symposium "Anwendungen der Landschaftsökologie in der Praxis" (1970) Smolenice-Bratislava, 14 p.
- LONCHAMP J.P. (1977) : "A propos d'une méthodologie applicable à la typologie prairiale", *Ann. scient. Univ. Besançon*, Biologie végétale, 3^e série, 18, 3-25.
- MAGNANON S. (1991) : *Contribution à l'étude des prairies naturelles inondables des marais de Donges et de l'estuaire de la Loire. Phytoécologie, phytosociologie, valeur agronomique*, thèse, Nantes, 274 p. + ann.
- MEYER F. (1969) : "Situation épistémologique de la biologie", *Logique et connaissance scientifique*, dir. J. Piaget, Encycl. La Pléiade, NRF, 781-821.
- PEETERS A. et LAMBERT J. (1989) : "Les prairies permanentes de fauche de l'Est de la Belgique", *Colloques phytosociologiques XVI "Phytosociologie et pastoralisme" (Paris, 1988)*, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 249-269.
- PETERER R. (1985) : "Ertragskundliche Untersuchungen von gedüngten Mähwiesen der subalpinen Stufe bei Davos", *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stif. Rübel*, Zürich, 84, 100 p.
- PHILIPPE T. (1982) : *Contribution à l'étude des pelouses subalpines cartusiennes. Phytosociologie, écologie, dynamique, application à l'étude des productivités fourragères*, thèse, Grenoble, 166 p., 1 carte.
- PHILIPPE T. (1989) : "Diagnostic phytoécologique et typologie prairiale en zone de montagne : un outil pour l'agronomie", *Colloques phytosociologiques, XVI "Phytosociologie et pastoralisme" (Paris, 1988)*, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 357-378.
- PIGNATTI S. (1980) : "Reflections on the phytosociological approach and the epistemological basis of vegetation science", *Vegetatio*, 42, 181-185.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. et al. (1989) : *Flore forestière française. Guide écologique illustré*, t 1 : Plaines et collines. IDF/DERF/ENGREF, 1785 p.
- DE RHAM C. (1980) : "La classification hiérarchique ascendante selon la méthode des voisins réciproques", *Cahiers Anal. des données*, (5), 2, 135-144.
- ROUX G. et ROUX M. (1967) : "A propos de quelques méthodes de classification en phytosociologie", *Rev. de Statistique appliquée*, 15, (2), 59-72.
- SPATZ G. (1970) : *Pflanzengesellschaften, Leistungen und Leistungspotential von Allgäuer Alpweiden in Abhängigkeit von Standort und Bewirtschaftung*, Dissert. Dr. agr., Freising Weihens-tephan, 158 p., 21 tab., 1 carte.
- SPATZ G. (1975) : "Die wirtschaftliche und ökologische Bedeutung der Almweiden", *Bayer. Land-wirtsch. Jahrb.*, 52 (H. 6), 745-756.
- TUTIN T.G. et al. (1964-1980) : *Flora Europaea*, 5 vol., 2246 p.
- VERTÈS F. (1989) : "Intérêt et limites de l'approche phytosociologique pour l'estimation des ressources fourragères d'un territoire", *Colloques phytosociologiques XVI "Phytosociologie et pastoralisme" (Paris, 1988)*, J. Cramer, Berlin, Stuttgart, 379-393.
- DE VRIES D.M. (1948) : "Method and survey of the characterization of dutch grasslands", *Vegetatio*, 1, 51-57.
- DE VRIES D.M. et DE BOER T. A. (1959) : "Methods used in botanical grassland research in the Netherlands and their application", *Herbage Abstracts*, 29, 1, 1-7.
- WILMANN O. (1984) : *Oekologische Pflanzensoziologie*, 3te Aufl., UTB, Quelle u. Meyer, Heidelberg, 372 p.

RÉSUMÉ

Après un énoncé des finalités, les termes typologie, peuplement, bioindicateur sont définis. Les raisons conduisant à privilégier les critères floristiques ainsi que les limites de leur emploi sont exposées.

La méthodologie d'élaboration d'une typologie des peuplements prairiaux est décrite dans ses quatre phases : échantillonnage des stations au niveau régional, inventaire floristique des peuplements, analyse et traitement des données, interprétation des résultats. Une brève discussion est abordée, notamment à propos de l'existence de peuplements intermédiaires entre des types définis. La manière d'utiliser les bioindicateurs est ensuite exposée. Puis on précise comment ceux-ci constituent, avec la typologie, les éléments d'élaboration d'un diagnostic. Trois exemples de typologie régionale des peuplements sont donnés ainsi qu'un exemple de diagnostics comparatifs au niveau parcellaire à partir de l'analyse de profils synécologiques des communautés. La conclusion insiste sur la nécessité de réhabiliter les connaissances floristiques et écologiques.

SUMMARY

Two essential keys for the rationalized management of permanent grasslands : typology of plant communities and bioindicators

After a statement of considered finalities, the words : typology, community and bioindicator are defined. The reasons for privileging floristic tests and their limits of use are specified.

The methodology to build up a typology of grassland plant communities on a floristic basis is described with its four constituent phases : sampling of places at the regional level, floristical survey of plant communities, analysis and treatment of data, interpretation of results. A brief discussion is initiated on the existence of communities intermediate between defined types. The way of utilizing bioindicators is described. An indication is then given of how they constitute, with typology, the elements of a diagnosis. Three examples of regional typology and one example of the comparative diagnosis of plots on the basis of synecological profiles analysis of communities are given. The conclusion insists upon the necessity to rehabilitate floristical and ecological knowledge.