

## CLASSIFICATION DES FORMATIONS HERBEUSES PAR LA STRUCTURE DE LA VEGETATION

Bernard DESCOINGS \*

### RESUME

Le système original de classification présenté ci-après est basé d'une part sur une méthode d'analyse de la structure de la végétation et d'autre part, sur la manière très spéciale d'interprétation des classifications phytogéographiques comme elle a été présentée par d'autres sources. L'auteur spécifie en premier lieu les critères déterminés en fonction de l'objectif de la classification. Ce n'est qu'après que la structure de la classification est décrite. Un tableau donne le plan de classification dont la forme finale montre plusieurs milliers de combinaisons. Le problème de la nomenclature des formations herbeuses est par la suite considéré. La conclusion est qu'il faut redéfinir sur le plan international un système de termes basés sur une définition précise des types de végétation.

En examinant, du seul angle de la structure de la végétation, l'organisation et les difficultés de la classification phytogéographique, nous avons développé une idée assez originale basée sur le soi-disant principe « ouvert » (« open » principe) de classification (Descoings 1975).

L'objet de cette communication est de présenter un exemple de cette idée de classifications phytogéographiques ouverte et structurelle. Le modèle de classification de la végétation présenté ci-dessous intéresse uniquement les formations herbeuses, mais, par définition, il les recouvre toutes. L'objectif de la classification proposée étant avant tout phytogéographique, il est donc de ce fait basé sur un niveau global.

Nous devons nous rappeler que, comme il part des mêmes données de base, le système de classification « ouverte » permet la construction d'un grand nombre de classifications en faisant simplement varier le choix et la classe des critères. La classification présentée ci-dessous n'établit qu'une seule proposition parmi la multitude des possibilités.

### 1. La hiérarchie des critères

Les critères structuraux retenus pour la classification sont ceux que nous avons utilisés pour la description des formations herbeuses sur le terrain (1). Et le travail essentiel de la classification

(\*) B. Descoings, Ingénieur, Chef de Section des Herbiers, CEPE CNRS, B.P. 5051, 34033 Montpellier, France.

(1) Cf. Descoings, « Méthode d'étude de la structure de la végétation tropicale du type graminioïde » dans cet ouvrage et Descoings 1971.

se limite, d'une part, à un choix éventuel à opérer parmi ces critères et, d'autre part surtout, à l'établissement d'une hiérarchie entre ces mêmes critères. Mais c'est là que réside en fait le nœud de la question, car de ce choix et de cette hiérarchie dépendent pour une bonne part l'intérêt et la valeur de la classification. La rigueur de la construction, en particulier son homogénéité au niveau des définitions et sa symétrie, se trouve automatiquement assurée par la normalisation appliquée aux critères descriptifs.

1.1. Notre classification prend comme unité de base des types de végétation, la formation végétale. Et, de ce fait, la ligne directrice de la hiérarchie des critères sera la physionomie de la végétation et des végétaux, ce qui conduit à privilégier les critères structuraux les plus chargés d'informations physiologiques.

Ce qui va attirer l'attention d'un observateur dans la formation herbeuse classique est la présence ou l'absence de plantes ligneuses quel que soit le type de croissance. Dans le peuplement graminioïde, c'est la nature des types biomorphologiques dominants qui va le retenir : une formation herbeuse basique d'hémicryptophytes cespiteux sera très différente d'une formation basique d'annuelles seules. Après cette vue d'ensemble, la taille générale du groupement graminioïde est une caractéristique importante qui indique les extrêmes dans la valeur du paysage, soit faible (végétation éparse), soit forte (végétation dense).

Dans le peuplement ligneux, le premier critère retenu est double et comporte en même temps la stratification et la taille. Sur le plan physiologique, la taille d'une part mais aussi la stratification, spécialement dans les régions tropicales, sont des fac-

teurs marquants. Et comme la stratification du peuplement ligneux se trouve codifiée dans les formulaires de relevé de végétation, il est aisé de coupler les deux critères.

Dans le groupe graminéoïde, la stratification n'est prononcée que dans un nombre limité de cas si l'on prend en considération la taille moyenne des plantes herbacées. Mais dans le peuplement ligneux où les tailles vont de 5 mètres à plus de 30 mètres, la stratification devient alors un facteur important. Une formation herbacée à base d'arbustes (2-8 mètres de haut) est facilement différenciée d'une formation buisson/arbore (plus haut que 8 mètres). En second lieu, nous considérons les critères tels que couvert de couronne qui est très important quand la densité des plantes ligneuses détermine l'emploi du vocable « forêt éparse » pour des formations herbeuses véritables.

1.2. Par rapport aux classifications existantes et mis à part le mode de construction de la classification elle-même, l'innovation principale réside dans l'utilisation des types biomorphologiques (pour les

graminoïdes) (2) comme critères descriptifs et discriminants, et dans la place qui leur est réservée dans la hiérarchie des critères.

Nous leur avons donné cette importance, d'abord pour leur valeur propre comme critères expressifs de la physionomie, mais également pour le fait qu'ils sont toujours chargés d'une valeur informative non négligeable sur le plan écologique. Ces qualités leur assurent de surcroît un intérêt sérieux pour la solution des problèmes de nomenclature.

## 2. Organisation de la classification

La classification structurale des formations herbeuses tient tout entière dans le tableau 1.

Il s'agit là, bien évidemment, du schéma de base dont le développement complet très volumineux représente de l'ordre de 6 000 combinaisons. Dans la pratique, c'est-à-dire dans la nature, de nombreuses

(2) Pour les types morphologiques et biomorphologiques des plantes graminéoïdes, cf. Descoings 1975.

Table of the structural classification of herbaceous formations

### 1. HERBACEOUS COVER

Table 1

1	2	3	4
Herbaceous carpet present by itself = non-wooded herbaceous formation (or simple)	Dominant biomorphological types in the graminaceous group (1 TBM higher than or equal to 90 percent of the biovolume or 2 co-dominant TBM). Non-limited list.	Size of the upper graminaceous layer whose covering is greater than or equal to 10 percent.	Total covering of graminaceous plants.
Herbaceous carpet and woody group together = wooded herbaceous formation (or complex)	T/C      H/G T/U      C/R T/G      Ph/C H/C H/U	a : 0-25 cm : very low b : 25-50 cm : low c : 50-100 cm : raised d : 100-200 cm : high e : > 200 cm : very high	a : 0-25 percent : very thin b : 25-50 percent : thin c : 50-75 percent : sparse d : 75-100 percent : dense e : > 100 percent : very dense

Read cols 1, 2, 3 (herbaceous carpet), then 4 and 5 (woody grouping).

### 2. WOODY GROUP

5	6
Stratification/size (note all the layers of woody group)	Total covering of woody group.
a : 0-2 m : bushlike	a : 0-25 percent : very thin
b : 2-8 m : woody shrub	b : 25-50 percent : thin
c : more than 8 m : tree-like	c : 50-75 percent : sparse
d : a + b + c	d : 75-100 percent : dense
e : a + b	e : > 100 percent : very dense
f : a + c	
g : b + c	

N.B.: Every interval includes its lower limit and excludes its upper limit.

combinaisons n'existent pas pour la raison que certaines valeurs de certains critères ne sont pas observées.

Le tableau 1 a été établi en vue des classifications générales et détaillées, et de ce fait les différentes colonnes résument les échelles et la terminologie utilisée dans la description des formations herbacées en fonction de notre méthode d'analyse structurale (Descoings 1971).

2.1. Si la formation herbacée n'est composée que d'un tapis herbacé et que tous les groupements ligneux sont absents, la formation herbacée est dite « non ligneuse » ou « simple » ; ses définition et classification figurent dans les trois premières colonnes (1, 2, 3). Si un groupement ligneux est présent, la formation herbacée est dite « ligneuse » ou « complexe » ; ses définition et classification apparaissent à la lecture des trois premières colonnes pour le tapis herbacé et ensuite des deux colonnes qui suivent (4 et 5) traitant du groupement ligneux.

La colonne 1 donne une liste des types biomorphologiques (T.B.M.) qui sont indiqués dans le T.B.M. le plus couramment rencontré. Cette liste n'est donc pas limitative. Qui plus est, l'on peut trouver les combinaisons dominantes de T.B.M. Pour le choix du T.B.M. dominant, le T.B.M. fournissant au moins 90 p. 100 du biovolume total (ou biomasse) du groupement graminioïde sera considéré. Dans les autres cas, les deux T.B.M. montrant les biovolumes (ou biomasses) les plus grands le seront.

Les colonnes 2 et 3 donnent les échelles utilisées dans le code descriptif pour formations herbacées. Dans la colonne 2, la hauteur obtenue par la couche supérieure dont le couvert de couronne est supérieur à 10 p. 100 est considérée. Cette précision n'a pas pour but de surestimer la taille d'une formation diversifiée du fait de la présence de quelques plantes qui surplombent le tapis herbacé : l'on ne considère que la taille de la couche sous-jacente dans le cas des T.B.M. basiphiles.

Dans la colonne 3, l'on notera le couvert total de couronne, de tout le tapis herbacé y compris groupement graminioïde et toute autre plante non graminioïde.

Les stratifications et taille du groupement ligneux sont indiquées dans la colonne 4. Les couches sont codifiées en fonction d'une échelle de taille. L'on indique aussi le nombre de couches : à savoir couche unique, type brousse, buisson arboré, type arboré ou plusieurs couches de combinaisons possibles.

Dans la colonne 5, le couvert ligneux total est considéré dans son intégralité.

2.2. Lire ce tableau revient tout simplement à aller de la 1<sup>re</sup> à la 3<sup>e</sup> ou la 5<sup>e</sup> colonne en fonction des critères et à prendre dans chaque colonne la valeur correspondant à ce qui est observé dans la formation étudiée. Cette méthode utilise 3 ou 5 termes pour décrire une formation.

Par exemple, dans le cas d'une formation non ligneuse : « une formation T/U + H/C basse éparsée non ligneuse ». En d'autres termes, cela indique que la formation graminioïde contient des plantes non ligneuses, que sa formation herbacée est essentiellement composée d'annuelles et des types hémicryptophytes cespiteux, que sa hauteur est entre 25 et

30 cm et que son couvert représente 50 à 75 p. 100 du tapis herbacé total.

Pour une formation dans laquelle des plantes ligneuses sont présentes, la description serait par exemple : « une formation graminioïde éparsée ligneuse type forêt ». Cela signifie que le peuplement ligneux a une couverture totale de 25 à 50 p. 100 et qu'il est composé de deux couches, l'une entre 2 et 8 mètres de hauteur et l'autre supérieure à 8 mètres de hauteur.

2.3. Telle qu'elle est construite, cette classification des formations herbeuses va très loin dans le détail et permet la distinction d'unités de végétation très fines. Dans la pratique, sa forme n'est cependant pas figée, car, en effet, grâce au principe qui préside à sa construction, il est tout à fait possible, soit de la rendre encore plus discriminatoire par l'adjonction de nouveaux critères structuraux, soit au contraire de la faire moins détaillée en utilisant moins de critères ou des échelles de valeurs moins détaillées.

A titre de comparaison, rappelons-nous que dans la classification de Yangambi, la partie réservée aux formations herbacées (forêts claires, pâturages tropicaux, steppes, prairies) n'offre que 12 possibilités, tout en n'utilisant que 6 critères différents structuraux et non structuraux.

### 3. Appellation des formations herbacées

En l'absence d'un accord international, la nomenclature phytogéographique demeure une question très complexe. En Afrique continentale, la classification de Yangambi a été un bon essai (Descoings 1973, 1975 c) en dépit de certaines imperfections relatives aux formations herbacées. Mieux, dans les classifications phytogéographiques générales, chacun propose une nomenclature en relation directe avec le système de classification adopté.

Dans la pratique, les phytogéographes sont confrontés avec un système compliqué, comme cela apparaît au tableau 2. Le tableau contient seulement les termes généraux appliqués, les plus importants. L'on peut voir que pour des termes tout aussi connus que pâturages tropicaux, steppe et prairie initiale est écologique pour la classification de l'U.N.E.S.C.O. (1969). La définition est structurale en fonction de différents critères (couvert, taille) par exemple, dans la classification de Fosberg (1967) et dans celle de Yangambi (C.S.A. 1956).

Ce n'est, ni le lieu, ni le moment d'aborder la question relative à la proposition de définitions. Nous nous bornerons à montrer ce que l'étude structurale de la végétation et les classifications structurales peuvent offrir, sinon dans le domaine des solutions immédiates du moins dans celui des méthodes d'approche.

3.1. Il semble, à l'analyse, que les principales difficultés dans la nomenclature phytogéographique proviennent de deux sources.

La première est l'absence d'une véritable organisation systématique des unités de végétation (3). Il est

(3) La proposition d'Aubreville (1965) n'apporte rien de neuf parce qu'elle se fonde sur la classification de Yangambi.

Table 2

**Concept of more developed units for grass-like or herbaceous/grass-like formations  
in the phytogeographical classifications of Yangambi, Fosberg, and UNESCO**

Unit names	Yangambi	Fosberg	UNESCO
Tropical grassland	Herbaceous carpet : > 80 cm in height	Herbaceous carpet : 80-100 percent of covering	Tropical and sub-tropical regions
Steppe	Herbaceous carpet : < 80 cm in height	Herbaceous carpet : 20-80 percent of covering	Temperate regions
Prairie	Not defined		= Steppe
Meadow			Temperate and sub-polar regions
Desert		Herbaceous carpet : 0-20 percent of covering	
Criteria considered	Size (structure)	Covering (structure)	Climate (ecology)

en fait très caractéristique que « la formation végétale » considérée comme unité de base se trouve dans les 3 classifications que nous avons citées à différents niveaux en relation avec la même échelle de critères. Ce fait est en rapport avec ce qui, dans la pratique, est une classification donnée : le niveau correspond à l'unité de base telle qu'elle a été définie par l'auteur de la classification en fonction de ses objectifs. Logiquement toutefois, l'ordre taxonomique donné dans une classification à subdivisions établies devrait être déterminé en référence à un système pré-établi. La définition essentiellement physiologique de « la formation végétale » qui permettra d'appliquer ce terme à des unités d'ordres très différents est certainement utile.

Le second point et sans doute le plus important a trait aux définitions de termes dans la nomenclature phytogéographique. Dans la classification basipétale (Fosberg, U.N.E.S.C.O.), la nomenclature est fixée sur le cadre de la classification. Tel ou tel terme correspond à tel ou tel niveau de subdivision et il prend sa définition à partir du contenu du tableau. Ceci apparaît dans le tableau n° 2 : une nouvelle signification pour chaque terme dans chaque classification. Un arrangement des classifications basifuges comme celui de Yangambi est plus logique dans la mesure où il essaie de spécifier les contenus donnés à chaque terme avant de les classer.

Mais après tout, dans un cas après l'autre, les termes répertoriés demeurent très pauvrement définis à cause de l'utilisation de critères qui sont trop hétérogènes, diversement choisis par chaque auteur et non rangés. Les noms ne peuvent que décrire les classifications d'où ils proviennent (4). Un système souple de classifications structurales du type de celui que nous avons proposé pour les formations

herbacées peut contribuer à la mise au point d'une nomenclature rationnelle. En premier lieu, il permet d'établir pour tous les termes des définitions standard et comparables, exprimées en types structurels et ensuite de donner des limites spécifiques à ces termes.

3.2. Dans cette perspective, il est nécessaire de séparer la terminologie des formations végétales à 3 niveaux : termes généraux, termes locaux et termes complémentaires.

Pour des formations du type herbacé, des termes locaux tels que esobé, bowal, lousséké, miombo, patana, campos, cerrados, etc., sont pris en considération. Ces termes correspondent à des types végétaux très bien classifiés déjà. Ils méritent d'être conservés même après leur avoir donné une définition objective qui tiendra compte d'une étude de la structure des types végétaux qu'ils dénotent.

Par « termes généraux », nous entendons pâturages tropicaux, steppe, prairie, forêt claire, etc., universellement employés de façons très différentes. Une définition comme par exemple dans le cas précédent, est pratiquement impossible dans la mesure où les limites ne sont pas bien définies et où de nombreuses significations contradictoires existent.

Les termes complémentaires largement utilisés avec des significations plutôt précises complètent un terme en mettant l'accent sur un aspect physiologique par exemple, pâturage tropical protégé, pâturage tropical épineux, palmeraie, etc. Une analyse structurée des contenus de ces termes leur permettrait d'être mieux définis et conservés.

3.3. Dans le cadre d'une classification structurale des formations de type herbacé, ces différents termes peuvent être placés dans un ordre fonction des différentes formes. Les termes locaux et com-

(4) Voir l'analyse de la classification de Yangambi, Fosberg et U.N.E.S.C.O. (Descoings 1973, 1975 c, 1975 d, 1975 e).

plémentaires définis d'une manière spécifique d'un point de vue structurel sont insérés dans la classification en fonction de leurs caractéristiques structurelles. S'agissant des termes généraux, une solution est de définir dans les classifications structurelles certaines parties que nous considérons comme définitives pour les termes en question du point de vue structurel. La difficulté principale réside dans le choix des limites pour la section de classification dont les caractéristiques structurelles doivent correspondre aussi étroitement que possible aux traits physiologiques du terme considéré.

Cette redéfinition des termes phytogéographiques sur le plan structurel et l'insertion du terme dans la classification générale structurelle doit respecter certaines règles afin d'aboutir à un tout cohérent. Il serait souhaitable en premier lieu d'éviter de créer ou de ramener certains termes et de s'assurer que toutes les zones de la classification sont couvertes par l'un ou l'autre des termes. En fait, au niveau des termes locaux il y a le risque de chevauchement ou alors de création de lacunes. Il serait souhaitable de faire quelques ajustements dans le but d'amener de tels termes en accord et de rapprocher leurs limites.

Pourtant il est tout aussi nécessaire d'établir une classification dans la nomenclature étroitement basée sur les caractéristiques employées dans les classifications. Par exemple, les termes généraux pâturages tropicaux, steppe et prairie seraient définis au niveau T.B.M. du groupement graminéoïde. A l'intérieur de ces termes généraux, l'on placerait les termes locaux à différents niveaux correspondant aux critères énumérés dans chaque colonne. Au même niveau de subdivision, plusieurs termes se partageraient les différentes valeurs exprimées par l'échelle indiquée.

De cette manière, avec une nomenclature homogène sur des bases structurelles solides, une organisation systématique des unités végétales pourrait prendre forme.

## BIBLIOGRAPHIE

1. AUBREVILLE A. — Principes d'une systématique des formations végétales tropicales. *Adansonia*, 1965, 5 : 153-196. 16 f.
2. CESAR J. — Etude quantitative de la strate herbacée de la savane de Lamto (moyenne Côte-d'Ivoire). Fac. Sciences. Paris. Thèse 3<sup>e</sup> cycle. 95 + XVI. p. 24 + XI t. 50 f. 7 pl., 1971.
3. DAGET, Ph. et POISSONET, J. — Analyse phytologique des prairies. Applications agronomiques. C.N.R.S.-C.E.P.E. Montpellier (Document n° 48), 67 p. 12 f. 1969.
4. DANSEREAU P. Description and recording of vegetation upon a structural basis. *Ecology*, 1951, 32 : 172-229.
5. DESCOINGS B. — 1971 a — Méthode de description des formations herbeuses intertropicales par la structure de la végétation. *Candollea* 26 : 223-257. 1 f. 8 pl.  
1971 b — Représentation graphique de la structure des formations herbeuses. Exemple des savanes de Lamto. Bull. liaison chercheurs, Lamto (Côte-d'Ivoire), mars 1971 : 23-30. 3 pl.  
1972 — Notes sur la structure de quelques formations herbeuses de Lamto (Côte-d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan*, sér. E. 5 : 7-30. 17 pl.  
1973 — Les formations herbeuses africaines et les définitions de Yangambi considérées sous l'angle de la structure de la végétation. *Adansonia* 13 : 391-421. 1 pl. 16 f.  
1974 a — Notes de phytoécologie équatoriale. 2 — Les formations herbeuses du Moyen-Ogooué (Gabon). *Candollea* 29 : 13-37. 1 c. 7 f. 4 t.  
1974 b — Les savanes du Moyen-Ogooué, région de Booué (Gabon). Conditions générales, analyse floristique, analyse structurale, valeur pastorale. C.N.R.S.-C.E.P.E. Montpellier (Document n° 69), 76 p. 8 f. 3 t. 1 c. 4 c. h.t.  
1974 c — Les savanes de la vallée de la Nyanga (Gabon). Conditions générales, analyse floristique, analyse structurale, possibilités pastorales. C.N.R.S.-C.E.P.E. Montpellier (Document n° 70), 63 p. 5 pl. 5 f. 3 t. 3 c. h.t.  
1975 a — Les savanes de la vallée de la Dolla, région de N'Dendé (Gabon). Conditions générales, analyse floristique, analyse structurale, valeur pastorale. C.N.R.S.-C.E.P.E. Montpellier (Document n° 74), 73 p. 5 pl. 3 pl. 5 f. 1 c. h.t.  
1975 b — Notes de phytoécologie équatoriale. 3 — Les formations herbeuses de la vallée de la Nyanga (Gabon). *Adansonia* (sous presse).  
1975 c — Notes de phytoécologie équatoriale. 4 — Les formations herbeuses de la vallée de la Dolla (Gabon). *Candollea* (sous presse).  
1975 d — Les types morphologiques et biomorphologiques des espèces graminéoïdes dans les formations herbeuses tropicales. *Natur. Monsp.* (sous presse).
6. GODRON M. *et al.* — Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. C.N.R.S. Paris, 1968, 1 vol. 292 p. 37 f. 21 × 27 cm.
7. JACQUES-FELIX, H. — Les graminées d'Afrique tropicale. I. Généralités, classification, description des genres. I.R.A.T., Paris, 1962, 1 vol. 345 p. 256 f. 1 c. 21 X 27 cm.
8. KUCHLER A.W. — Vegetation mapping. Ronald Press, New York, 1967, 472 p.
9. POISSONET, P. et POISSONET, J. — Etude comparée de diverses méthodes d'analyse de la végétation des formations herbacées denses et permanentes. Conséquence pour les applications agronomiques. C.N.R.S.-C.E.P.E. Montpellier. Document n° 50. 120 p. 32 f. 10 t. 2 t. h.t. 1969.
10. TOUTAIN, B., 1974. — Etude agrostologique préalable à l'implantation d'un ranch d'embouche dans la région de Leo (République de Haute-Volta). I.E.M.V.T. Maisons-Alfort (Etude agrost., n° 40), 105 p. 5 f. 15 t.