

# L'HOMOGÉNÉITÉ FLORISTIQUE DE LA VÉGÉTATION ADVENTICE D'UN GROUPE D'AGRO-ÉCOSYSTÈMES À TRAVERS SA FLORE ADVENTICE HYPOGÉE

BORAU N'TAKPÉ K. M., ETIEN DIBIE T., AMAN KADIO G.

Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences, Université de Cocody, 22 BP 582 Abidjan 22

---

## RÉSUMÉ

Le test d'homogénéité floristique basé sur le calcul des coefficients de similitude est l'un des tests les plus utilisés en phytosociologie. D'ordinaire, il s'applique à la flore et à la végétation «épigées» des écosystèmes que l'on veut étudier. Dans le présent travail, nous nous proposons d'appliquer cette méthode à la flore et à la végétation «hypogées» d'un groupe d'agro-écosystèmes localisés à l'Ouest de l'axe routier reliant la commune de Yopougon (Abidjan) à celle d'Anyama, en Côte d'Ivoire.

**Mots clés:** Homogénéité, Similitude, Hypogée, Épigée, Plantule, Côte d'Ivoire

## ABSTRACT

*The floristical homogeneity test based on the computation of coefficients of similarity is one of the most tests used in phytosociology. It is usually applied to epigeum flora and vegetation of ecosystems. In the present work we propose to apply this method to the study of hypogean flora and vegetation of a group of agro-ecosystems located on the west side of the road which joins the communes of Yopougon (Abidjan) to Anyama, in Côte d'Ivoire.*

**Kay words:** Homogeneity, Similarity, Hypogean, Epigeum, Plantlet.

## INTRODUCTION

L'homogénéité floristique d'une station est une des notions fondamentales qui préoccupent particulièrement les phytosociologues. Bien que diversement définie, cette notion revêt la même réalité, celle de représenter un idéal qu'il n'est pas facile d'atteindre, comme le reconnaît un bon nombre d'auteurs dont Gounot (1958, 1969); Guinochet (1973); Daget et Godron, (1982), etc. C'est pourquoi,

le plus souvent, l'on se contente de l'estimer ou de l'apprécier au moyen de tests appelés «tests d'homogénéité». Parmi ceux-ci, les plus couramment utilisés sont les suivants : «l'Histogramme des fréquences» de RAUNKIAER, la «Courbe Aire-espèces» et «l'Aire minimale», les «Coefficients de similitude», etc.

Dans le présent travail, nous nous proposons de mettre en évidence l'homogénéité floristique d'une station comprenant divers agrosystèmes, au moyen de la méthode des «Coefficients de similitude» de Sorensen (1948), à partir de sa «flore hypogée».

## I. MILIEU D'ETUDE

Rappelons que la forêt classée de l'Anguédédou appartient à un massif forestier du type psammohygrophile, constitué sur des sols sablo-argileux, déposés au tertiaire et constituant le «Continental terminal» ivoirien (Mangenot, 1955). Ces sols appartiennent au type ferrallitique fortement désaturé, lessivé et appauvri en argile dans les horizons superficiels. Leur pH varie entre 4,5 et 5 (Aman kadio, 1976 et 1978).

Depuis quelques décennies, cette forêt a été placée sous la tutelle administrative d'un organisme étatique dénommé «Société de Développement des plantations forestières» en Côte d'Ivoire (SODEFOR), qui en a assuré le reboisement sur une grande partie de son étendue, tandis que le reste, plus ou moins périphérique, fait actuellement l'objet d'intenses activités agricoles très diversifiées. Parmi les essences reboisées, citons, *Khaya ivorensis* (500 ha), *Terminalia ivorensis* (250 ha), *Aucoumea klaineana* (180 ha), *Thieghemella heckelii* (130 ha), *Cedrella odorata* (80 ha), *Pinus caribea* (33 ha), etc.

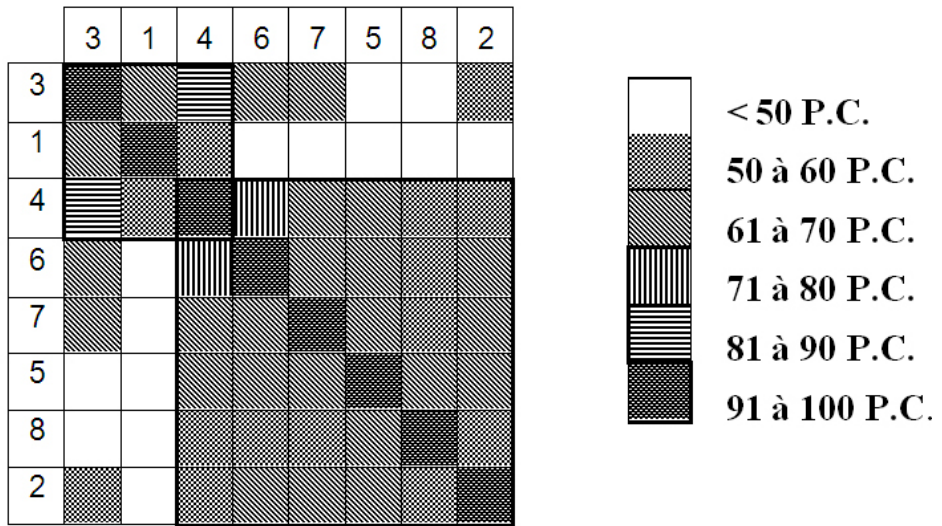
## II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

### 2.1. Matériels

Le matériel d'étude est constitué par des échantillons de terre prélevés à l'Est de la forêt classée de l'Anguédédou, sur un espace profondément anthropisé, situé entre la commune de Yopougon (Abidjan) et celle d'Anyama, en Côte d'Ivoire.

Le matériel expérimental est constitué par des bacs en matière synthétique, servant de germoirs, dans lesquels ont été placés les échantillons de terre prélevés (figure). Ces germoirs ont été ensuite disposés dans une enceinte bien exposée, à l'abri de toute contamination extérieure. Ces échantillons de terre reçoivent en outre un arrosage suffisant, régulièrement répété selon les besoins (Aman Kadio, 1995). Le matériel biologique est constitué par les plantules

issues de la germination des graines naturellement incorporées aux échantillons de terre prélevés.



**Figure :** Détail d'un «bac» d'essai (Aman Kadio, 1979)

## 2.2. Méthode d'étude

Les prélèvements des échantillons de terre ont été effectués dans des parcelles de cultures d'hévéa, de palmiers à huile, d'ananas, de cacaoyers, de caféiers et autres cultures vivriers de toutes natures, ainsi que dans quelques blocs de la forêt reboisée (Etien, 1993; Aman Kadio et Etien, 1996). Une cinquantaine d'échantillons de terre a été ainsi prélevée et répartie en huit ensembles que nous appelons «unités d'échantillonnage» ou «groupes d'échantillons», en tenant compte de l'espèce ou du groupe d'espèces cultivées. Chaque échantillon de terre prélevé (ou échantillon élémentaire) est constitué par un cube de terre mesurant 20 cm d'arête.

### 2.2.1. Dénombrement des plantules

Les plantules sont dénombrées et arrachées au fur et à mesure qu'elles sont identifiées. Les cas d'identifications incertaines font l'objet de transplantation jusqu'à l'obtention d'individus incontestablement reconnaissables. Pour un germe, les observations sont arrêtées lorsque la production de plantules devient insignifiante après plusieurs retournements de son contenu. Antérieurement, cette étude avait pour objet essentiel l'appréciation des stocks de semences d'adventices naturellement enfouies dans les sols de divers agrosystèmes (Assanvo, 1977 ; Aman kadio et Assanvo, 1979 ; Étien, 1993 ; Aman kadio et Étien, 1996). La prise en compte des plantules permet d'estimer la population potentielle des adventices que renferment les sols des agrosystèmes visités.

### 2.2.2. Estimation de l'homogénéité floristique

Le nombre de ces taxons servira au calcul des «Coefficients de similitude» ( $C_s$ ) grâce auxquels nous mettrons en évidence l'état de la station qui pourrait être floristiquement homogène ou non.

Son estimation se fait à partir du coefficient de similitude de Sørensen (1948) dont la formule est la suivante:

$$C_s = \frac{2c}{a+b} \times 100$$

## III. RÉSULTATS

Ils comportent deux aspects: l'un est relatif au nombre de plantules récoltées par unité d'échantillonnage et pour l'ensemble des échantillons observés; l'autre, concerne l'estimation de l'homogénéité de la station étudiée à partir des taxons auxquels appartiennent les plantules dénombrées. Le premier aspect sur lequel nous nous étendrons très peu, parce que très largement traité par Aman Kadio (1995) et, Aman kadio et Etien (1996), est une étude quantitative, alors que l'autre aspect, celui qui fait l'objet essentiel de ce travail, revêt un caractère qualitatif.

### 3.1. Aspect quantitatif

Le tableau I contient les données recueillies à la suite de nos observations qui ont duré trois (3) mois. Sa lecture nous révèle que 7 954 plantules ont été dénombrées sur l'ensemble des 8 groupes d'échantillons élémentaires, soit une moyenne de 994 individus par groupe d'échantillons. Par ailleurs, ces 7 954 plantules appartiennent à 61 espèces différentes, avec une moyenne de 26 espèces par groupe d'échantillons élémentaires.

Nous pouvons donc dire que les sols des milieux étudiés sont particulièrement riches, tant du point de vue taxonomique que du point de vue de la quantité de plantules générées. C'est ce qui nous a fait déjà dire que les sols des divers agrosystèmes étudiés dans la forêt de l'Anguédédou constituent de véritables réservoirs de taxons végétaux parmi lesquels l'on pourrait compter une grande quantité d'adventices potentielles (Aman Kadio et Assanvo, 1979 ; Aman Kadio, 1995 ; Aman Kadio et Etien, 1996).

**Tableau I:** Distribution des groupes d'échantillons de terre prélevés et des données recueillies après les observations

| Groupes d'éch. | Nature des milieux échantillonnés.                                | Nbre d'éch. élém. | Nbre de plantules par Grpe | Nombre d'espèces par Grpe |
|----------------|---|-------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1              | «Bloc» de Forêt «reboisée».                                       | 3                 | 264                        | 19                        |
| 2              | Parcelles d'hévéa.  | 3                 | 637                        | 15                        |
| 3              | Parcelles de palmiers à huile                                     | 7                 | 1034                       | 35                        |
| 4              | Parcelles de Cacaoyers et de Caféiers en culture pure ou mélangée | 7                 | 1720                       | 29                        |
| 5              | Jachères âgées de 2 ans au plus.                                  | 4                 | 1267                       | 26                        |
| 6              | Parcelles de manioc.  | 8                 | 1107                       | 27                        |
| 7              | Cultures vivrières (légumes divers).                              | 12                | 1226                       | 31                        |
| 8              | Parcelles d'ananas.   | 6                 | 699                        | 30                        |
| TOTAL          |   | 50                | 7954                       |                           |

En parcourant le même tableau, on constate cependant que la répartition des taxons identifiés et des plantules recueillies est très inégale d'un groupe d'échantillons à un autre. Ainsi, l'on voit que ce ne sont pas toujours les groupes composés d'un plus grand nombre d'échantillons élémentaires qui renferment le plus grand nombre de taxons. De même qu'un plus grand nombre de taxons observés dans un groupe d'échantillons ne produit pas toujours une plus grande quantité de plantules. C'est le cas du groupe d'échantillons n°7 qui est composé de 12 échantillons élémentaires et qui n'a produit que 1 226 plantules appartenant à 31 espèces, alors que le groupe n°5 qui ne comporte que 5 échantillons élémentaires a produit un peu plus de plantules (1 267). De son côté, le groupe n°4, avec 29 espèces seulement, a produit jusqu'à 1 720 plantules.

### 3.2. Aspect qualitatif

La comparaison 2 à 2 des compositions floristiques permet d'obtenir 28 combinaisons et 28 valeurs différentes de coefficients de similitude. Le tableau 2 donne les 28 valeurs distribuées par ordre décroissant. Les 28 Coefficients de similitude (Cs, en %) calculés à partir des 28 couples (A/B) constitués sur la base des 8 groupes d'échantillons élémentaires.

**Tableau II :** Coefficients de similitude (Cs, en p.c) calculés à partir des échantillons élémentaires

| Classes des liaisons | Couples de liaisons | Valeurs des Cs(en p.c.) | Limites des Cs |
|----------------------|---------------------|-------------------------|----------------|
| Liaisons Fortes      | 4√6                 | 75                      | Cs ≥ 70        |
|                      | 4√7                 | 70                      |                |
| Liaisons Moyennes    | 6√7                 | 69                      | 60 # Cs < 70   |
|                      | 5√7                 | 67                      |                |
|                      | 4√5                 | 65,5                    |                |
|                      | 5√6                 | 64,2                    |                |
|                      | 2√5                 | 63                      |                |
|                      | 2√6                 | 62                      |                |
|                      | 2√7                 | 61                      |                |
| Liaisons Faibles     | 5√8                 | 61                      | 50 < Cs # 60   |
|                      | 6√8                 | 60                      |                |
|                      | 2√8                 | 58                      |                |
|                      | 2√4                 | 56                      |                |
|                      | 7√8                 | 55                      |                |
|                      | 4√8                 | 53,1                    |                |

#### IV. DISCUSSION

Sur les 28 valeurs des coefficients de similitude ainsi calculés, 21 (soit 75 p.c. du total) sont supérieures ou égales à 50 p.c. et 7 seulement (soit 25 p.c.) sont au-dessous de cette limite. Ce constat nous permet d'avancer, en première analyse, que la station étudiée est relativement homogène d'un bout à un autre de son étendue (Gounot, 1969 ; Guinochet, 1973). Il reste maintenant à préciser l'intensité de la liaison qui existe entre les différents groupes d'échantillons. Nous pensons que c'est en procédant ainsi que nous pourrions valablement conclure au sujet de cette homogénéité du milieu étudié. Pour ce faire, nous ne considérons que les 21 coefficients ayant chacun une valeur supérieure ou égale à 50 p.c.

Le procédé consiste à rassembler autour de chaque groupe d'échantillons élémentaires, pris isolément, les autres, chaque fois que la valeur de leur coefficient de similitude est conforme à la limite fixée ci-dessus. En opérant de la sorte, nous obtenons une série «d'étoiles» dont le nombre de branches est fonction du nombre de coefficients de similitude ayant une valeur supérieure ou égale à 50 p.c.. Sur cette base, on peut noter que sur les 8 groupes d'échantillons élémentaires, 1 seul (Éch. 1) n'a que 2 branches, alors que les 7 autres ont respectivement 5, 6 et 7 branches; nous aurons, par conséquent, 3 étoiles à 5 branches (Éch. 3, 5 et 8), 3 autres à 6 branches (Éch. 2, 6 et 7) et une (1) étoile à 7 branches (Éch. 4).

À l'examen de cet ensemble d'étoiles, on peut noter que ces 7 groupes d'échantillons élémentaires, issus de 7 types d'agroécosystèmes, ont des cortèges floristiques suffisamment proches les des autres, tant sur le plan qualitatif que sur le plan quantitatif. Ces taxons communs constituent sans nul doute la flore adventice de base pour les milieux étudiés.

Cet autre constat confirme, en quelque sorte, notre première conclusion quant à l'homogénéité du milieu concerné. Cet ensemble de 7 agro-écosystèmes peut donc être considéré comme étant floristiquement homogène.

Ces 7 milieux se démarquent nettement du groupe d'échantillons n° 1 qui, en réalité, est constitué par prélèvement de terre effectués sous forêt non cultivée. Il va de soit que la différence entre la flore hypogée issue de ce milieu soit différente de celle des milieux profondément anthropisés et surtout occupés par divers types de cultures.

Ainsi, l'action de l'homme sur le milieu naturel modifie celui-ci sous plusieurs aspects. Nous retiendrons, ici, que cette action de l'homme a modifié, non seulement la physionomie du milieu, mais elle l'a également enrichi au plan floristique en créant des conditions

propices à l'expansion des mauvaises herbes dans les cultures qui ont maintenant remplacé la forêt. Quant à celle-ci, sa différence au plan floristique que l'on observe par rapport aux autres milieux est surtout liée aux conditions que créent les arbres au niveau du sous-bois. En effet, celui-ci est privé d'un rayonnement solaire suffisant, en même temps qu'il y règne une humidité souvent très élevée; ce qui a pour conséquence, d'une part, de défavoriser la germination des semences naturellement enfouies et, d'autre part, de ne pas assurer une parfaite conservation de celles-là (Aman kadio et Etien, 1996).

On peut également parvenir à la même conclusion en utilisant la méthode dite «d'optimisation de la matrice de similarité» de Kulzynski (1920 *in* Legendre et Legendre, 1979) et que Gounot (1969) désigne, par ailleurs, sous le nom de méthode «d'analyse différentielle». Ces deux méthodes sont, elles aussi, basées sur le calcul des coefficients de similitude. Toutefois, leur complexité ne facilite pas toujours leur utilisation. C'est pour cette raison que nous avons de représenter les résultats obtenus sous forme «d'étoiles». Cette méthode s'avère plus simple et plus rapide.

Quelle que soit la méthode utilisée, la conclusion à laquelle l'on parvient reste la même: c'est de parvenir à démontrer qu'une phytocénose est floristiquement homogène même si cet état n'est qu'un idéal vers lequel tend une formation végétale en équilibre ainsi que l'ont écrit Gounot (1969) et Guinochet (1973).

## CONCLUSION

Les résultats obtenus, tels que présentés ci-dessus, permettent de se faire une idée, à la fois de la «flore hypogée» ou «flore potentielle», représentée par une diversité spécifique très impressionnante (61 espèces pour les 50 échantillons examinés) et de la «végétation potentielle» à travers les 7 954 plantules dénombrées dans les mêmes échantillons de terre.

Mais à côté de ces aspects quantitatifs, il importe de signaler que la comparaison 2 à 2 des 8 échantillons de terres, selon la méthode de Sørensen (1948), a permis d'obtenir des coefficients de similitude dont les valeurs attestent que tous les milieux explorés sont presque identiques, mieux, que la station étudiée est floristiquement homogène lorsque l'on considère sa «flore hypogée». Cependant, dans le détail, on constate que certains milieux sont accrédités d'une liaison si fort qu'ils pourraient être assimilés à des «points de départ» de l'infestation de toute la station par les adventices. L'échantillon n° 4 qui se trouve intégralement dans cette situation, peut être alors considéré comme le véritable «épïcêtre» de la dispersion des espèces recensées.

## BIBLIOGRAPHIE

- AMAN KADIO G. (1976) - Évolution de la flore des adventices d'une parcelle de culture d'*Hevea brasiliensis* Müll. et Arg. (Euphorb.) en basse Côte d'Ivoire. Résultats partiels de quatre années d'observation. V<sup>e</sup> Coll. Inter. sur l'Écol. et la Biol. des mauvaises herbes. Dijon (France) : 215-225.
- AMAN KADIO G. (1978) - Flore et végétation des adventices dans l'hévéaculture en basse Côte d'Ivoire (Station expérimentale de l'I.R.C.A.). Étude écologique: dynamique et structure. Thèse de Spécialité (3<sup>e</sup> Cycle). Fac. Sc. Université d'Abidjan (C.I.), 194 p.
- AMAN KADIO G. (1995) - Étude comparée des flores épigées et hypogées, ainsi que des végétations épigée et hypogée: cas de la station expérimentale de l'I.R.C.A., en Côte d'Ivoire. *Agron. Afric.*, VII(1) : 53-60.
- AMAN KADIO G. ET ASSANVO N. (1979) - Une technique d'évaluation des semences vivantes d'adventices dans les sols des milieux cultivés ou non: définition d'une application. Ann. Univ. d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Série C (Sciences). TXII: 147-163.
- AMAN KADIO G. ET ETIEN D. (1996) - Études quantitative et floristique des semences d'adventices de la forêt de l'Anguédédou en Côte d'Ivoire. Xe Coll. Inter. Sur la Biologie des Mauvaises Herbes. Dijon (France). 311-316.
- DAGET PH. ET GODRON M. (1982) - Analyse de l'écologie des espèces dans les communautés. Masson éd. Paris, 163 p.
- ÉTIEN D. (1993) - Étude quantitative des semences enfouies dans les sols de la région située entre Anyama et Yopougon (Côte d'Ivoire). D.E.A.; FAST, Univ. Cocody (Côte d'Ivoire); 91 p.
- GOUNOT M. (1958) - Contribution à l'étude des groupements messicoles et rudéraux de la Tunisie. Ann. Service Bot. Agron. Tunisie, 31:1-282.
- GOUNOT M. (1969) - Méthode d'étude quantitative de la végétation. Masson et Cie, Paris (France). 314 p.
- GUINOCHET M. (1973) - Phytosociologie. Masson éd., Paris, 227 p.
- GOUNOT M. (1969) - Méthode d'étude quantitative de la végétation. in Kulczynsky Masson et Cie, Paris (France). 314 p.
- LEGENDRE L. ET LEGENDRE P. (1979) - La structure des données écologiques (Collect. d'Écologie n° 13). Écologie numérique Tome 2: Masson, Paris (France), 247 p.
- MANGENOT G. (1955) - Études sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte d'Ivoire. *Études éburnéennes*, IFAN, T IV, 5-61.