



# YNAMIQUE À LONG TERME DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS INTERTROPICAUX

Bondy 20 - 22 mars 1996

## ANALYSES FACTORIELLES DES CORRESPONDANCES SUR QUELQUES STATIONS FORESTIÈRES (MAYOMBE CONGOLAIS)

*Maurice ROUX, Christian de NAMUR*

### ❖ LES MÉTHODES

Ces méthodes, maintenant classiques, consistent à extraire, par ordre d'importance décroissante, les gradients successifs, non corrélés entre eux, qui sous-tendent la dispersion des vecteurs lignes et des vecteurs colonnes du tableau analysé. Les deux principales méthodes de ce type, sont l'analyse en composantes principales (ACP) et l'analyse factorielle des correspondances (AFC) deux applications voisines d'un même principe mathématique.

Les options spécifiques de chacune de ces méthodes font que l'ACP est mieux adaptée au traitement des variables continues (taille, poids, pH, etc...) tandis que l'AFC permet d'analyser soit des tableaux d'effectifs (tableaux de contingence) soit des tableaux dont les colonnes représentent des variables qualitatives.

Les données botaniques se présentent généralement sous forme de comptages d'arbres ou bien sous forme de présence ou absence de ces arbres. Dans ces deux cas elles relèvent donc de l'AFC.

### ❖ LES STATIONS ÉTUDIÉES

#### LOCALISATION

Les résultats que nous exposons ici ne représentent qu'une partie des relevés effectués dans la partie centrale du Mayombe congolais.

	Dim	La Tour	Mindu	Ma(1)	Ma(2)	T
<b>Nb parc. "bota"</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>59</b>

D'autres stations (regroupant 89 parcelles) sont en cours d'étude:

Mayombe central: les Saras (12 parcelles "bota"), Lac Kitina (6), Mayombe oriental: Les Bandas (4), Mpassi-Mpassi (3), Forêt sub littorale: Koubotchil (5), Koubotchi 2(6),

R O U X M A U R I C E

Koubotchi (friche) (2), Forêt littorale: Ntombo (4), Tchissanga (9), Forêt à Okoumés (Mayombe): Konkouati: ECIK-MAR (5), ECIK- ELE (6). Toutes ces stations sont caractérisées sommairement en annexe, et localisées sur la carte jointe.

#### ECHANTILLONNAGE BOTANIQUE

La parcelle élémentaire d'étude quantitative est représentée par un carré de 20 x 20m. Pour chaque station plusieurs parcelles sont étudiées.

Tous les individus arbustifs ou arborescents sont recensés au dessus d'un diamètre supérieur ou égal à 5 cm, mesuré conventionnellement à hauteur de poitrine (1,3m) appelé DBH (Diameter- Breast-Height), ou au dessus des contreforts et des racines-échasses.

### ❖ ANALYSE DE LA VÉGÉTATION

#### MÉTHODOLOGIE

Chacune des parcelles et des stations se caractérise par : le nombre d'espèces, le nombre d'individus par espèce, la surface terrière (somme des surfaces des sections de tronc à 1,3m de hauteur) par espèce, par parcelle et totale, l'indice de diversité (SHANON-WIENER) et l'indice d'équirépartition, la répartition des espèces en classes de diamètre. Les AFC concernent chacune des stations, et l'ensemble des stations, en ne considérant que le nombre d'individus par taxon dans chaque parcelle élémentaire.

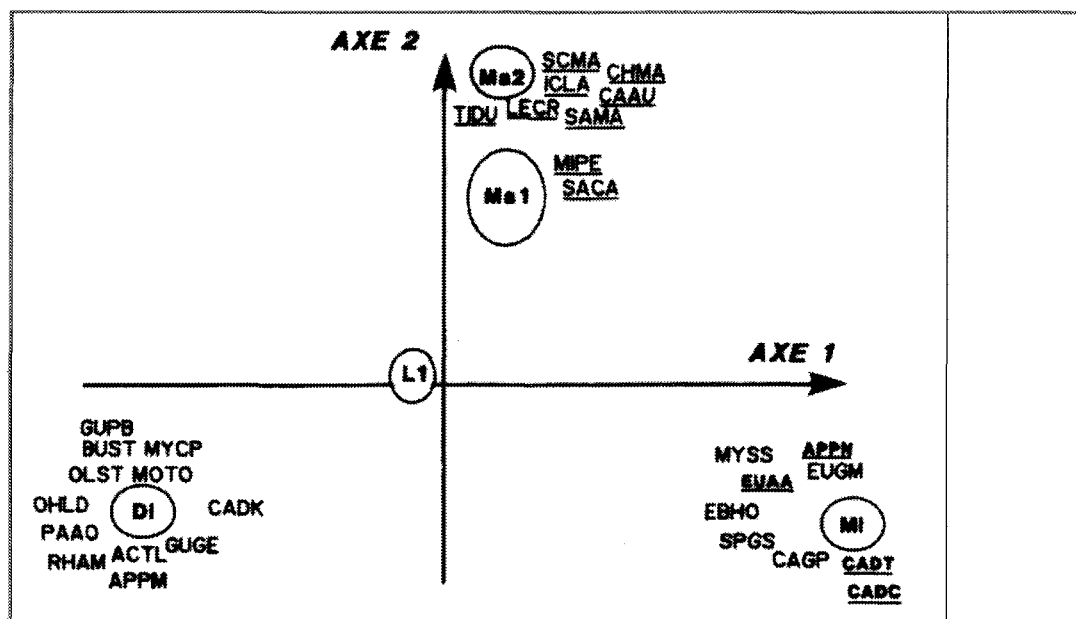
Nous avons été amené en plus à regrouper certaines parcelles botaniques, pour avoir des parcelles homologues aux prélèvements polliniques, en regroupant certains taxons, là où la détermination spécifique est impossible en palynologie, en éliminant les taxons représentés par un seul individu, et enfin en regroupant les parcelles suivant la position topographique.

Nous avons également analysé les tableaux de corrélation entre taxons en considérant d'une part les taxons les plus fréquents, avec regroupement des parcelles, et d'autre part le regroupement suivant la position topographique. Enfin, les contributions des espèces aux stations ont été calculées (méthode ROUX).

#### RÉSULTATS DES ANALYSES FACTORIELLES

*AFC globale (ensemble des stations) en considérant tous les taxons.  
La signification des codes est donnée en annexe*

L'examen des deux premiers axes factoriels montre une très nette individualisation des différentes stations. Toutes les parcelles d'une même station sont bien regroupées.



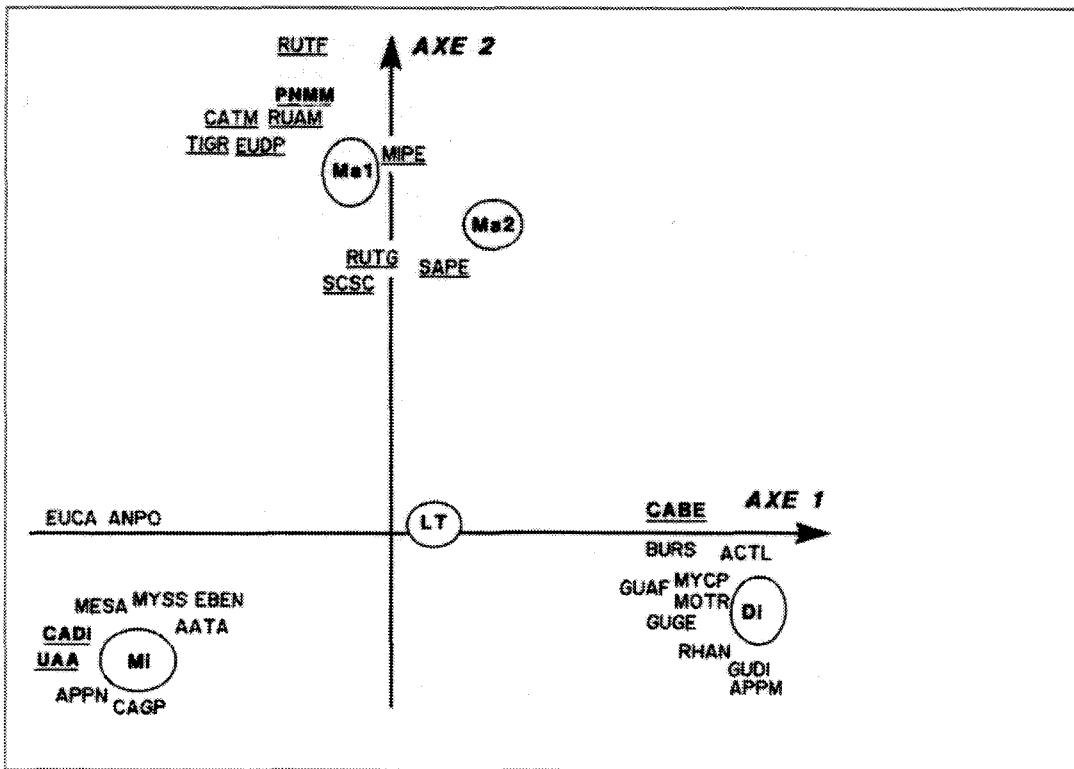
Les taxons soulignés sont les plus significatifs pour l'axe 2  
 Les taxons en gras participent aux deux axes

L'axe 1 met en évidence une forte opposition entre les stations de Dimonika et de Mindu, situées respectivement sur des sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés et des sols ferrallitiques appauvris, jaunes sur matériau sableux, présentant des compositions floristiques bien différenciées.

L'axe 2 dissocie très fortement Mandzi 2 et plus faiblement Mandzi 1, mais d'une façon tout aussi significative, de l'ensemble des autres stations. La station Mandzi 2 correspond à un type de forêt assez particulier, couramment appelé " forêt à Marantacées " dans laquelle le sous-bois très clairsemé est envahi par des Marantacées, ces dernières pouvant être érigées (*Megaphrynium*, *Thaumatococcus*) ou adopter un comportement lianescent plus ou moins accusé (*Marantochloa*, *Sarcophrynium*, *Hypselodelphys*...). Mais bien que ces herbes pérennes n'aient pas été prises en considération dans nos relevés, la composition floristique s'avère suffisamment bien individualisée, par rapport aux autres stations, mais assez voisine de celle de Mandzi 1, très proche géographiquement et présentant une structure forestière plus équilibrée.

Ce site de Mandzi se situe sur des sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes, sur roches sédimentaires de la série schisto-calcaire.

*AFC globale, en ne considérant que les taxons les plus fréquents, et rassemblés pour certains, dans des types définis par les limites de la détermination palynologique.*



Les taxons soulignés sont les plus significatifs pour l'axe 2  
 Les taxons en gras participent aux deux axes

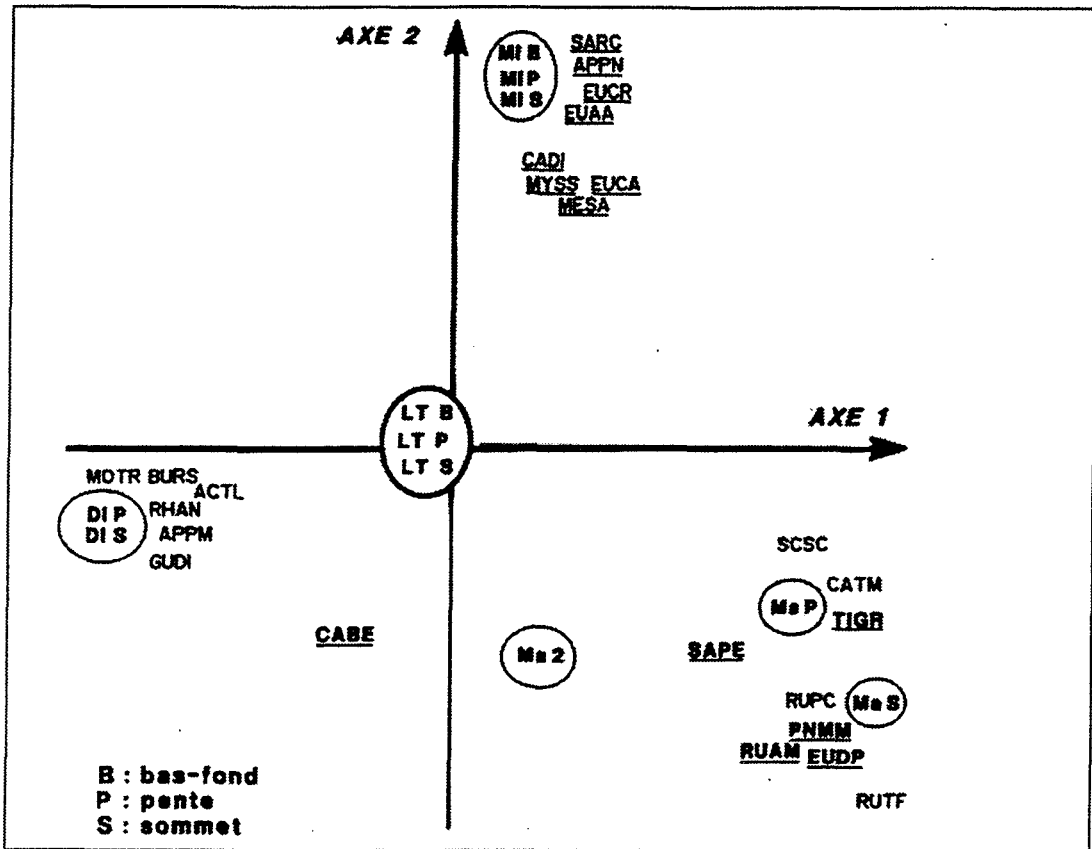
Cette analyse apparaît peu différente de la précédente; les stations sont toujours bien individualisées, et l'on retrouve les mêmes discriminants: Dimonika et Mindu pour l'axe 1, et Mandzi 1 et 2 pour le deuxième axe.

L'élimination des taxons très peu fréquents, et le regroupement pour certains d'entre eux dans des types polliniques, ne perturbe pas l'analyse globale. Ceci permettra d'alléger les prochaines analyses en limitant le nombre de taxons sans pour autant dénaturer l'ensemble des inter-relations entre les stations.

*AFC des parcelles regroupées par site topographique et les taxons comme précédemment*

Dans cette dernière analyse on retrouve les stations encore bien individualisées, et on n'observe aucun regroupement en fonction des sites topographiques. tout au plus nous pouvons remarquer qu'au sein de chaque station, existe un gradient bas-fond, pente, sommet, le long de l'axe 2, les sommets étant disposés toujours sous les pentes, et ces dernières sous les bas-fonds.

Le site topographique ne se révèle donc discriminant qu'au niveau de chaque station, et non pour l'ensemble. La composition floristique d'un sommet est donc toujours plus proche de celle de la station considérée que de celle des autres sommets. Il en est de



Les taxons soulignés sont les plus significatifs pour l'axe 2  
Les taxons en gras participent aux deux axes

même pour les autres types de sites. L'originalité des stations se révèle plus forte que celle des sites.

# **D**YNAMIQUE À LONG TERME **DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS INTERTROPICAUX**

Paris, France 20 - 21 - 22 Mars, 1996

**symposium**

