

Bernard DESCOINGS

Ingénieur agricole

LES SAVANES DU MOYEN-OGOOUÉ, région de Booué (Gabon)

Conditions générales, analyse floristique,
analyse structurale, valeur pastorale.

Montpellier, 1974

Document N° 69

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
CENTRE D'ÉTUDES PHYTOSOCIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES Louis EMBERGER
B.P. 5051 - 34033 MONTPELLIER CEDEX - Tél. 63-91-30

Table des matières

Avertissement

Introduction

I - Conditions générales du milieu

1. Localisation
2. Climat
3. Géologie et géomorphologie
4. Sols

II - La végétation. Analyse floristique

1. Caractères généraux
2. Savane non arbustive à *Pobeguinea arrecta*
3. Savane arbustive à *Pobeguinea arrecta*
4. Savanes arbustives de la plaine de l'Okanda
 41. Savane arbustive à *Pobeguinea* et *Andropogon*
 42. Savane arbustive à *Pobeguinea* et *Schizachyrium*
 43. Savane arbustive à *Pobeguinea* et *Hyparrhenia*
5. Conclusions phytosociologiques

III - Analyse de la structure de la végétation

1. Formation herbeuse pure (H/Cb)
2. Formation herbeuse pure (H/Cb) arbustive
3. Formation herbeuse mixte (H/Cb + H/Cc) arbustive
4. Formation herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) arbustive
5. Interprétation de l'analyse structurale

IV - Valeur pastorale des savanes du Moyen-Ogooué

V - Annexes

1. Tableau des valeurs des principaux paramètres des relevés de végétation
2. Index de la flore
3. Profils pédologiques
4. Code pour la diagnose des formations herbeuses
5. Index des cartes et figures
6. Références bibliographiques

AVERTISSEMENT

Le document présenté ici regroupe des éléments d'origine et de date diverses, mais qui représentent la plus grande part des données actuellement disponibles sur la région du Moyen-Ogooué.

Les informations botaniques proviennent essentiellement des observations faites durant une mission de deux mois sur le terrain, d'avril à juin 1964. Ces informations se présentent sous deux aspects, une forme brute (formulaires de relevés) et une forme élaborée (fiches structurales des formations herbeuses) ; leur volume n'a pas permis de les placer dans ce document, mais on peut les consulter sur demande.

A la suite de la mission, un rapport ronéotypé daté de juillet 1964 a été rédigé par P. Sita, qui avait réalisé les relevés de terrain. Ce rapport était chargé de fournir la synthèse des observations et les conclusions attendues sur le plan pratique, agrostologique plus particulièrement. La teneur de ce rapport, dont la diffusion est restée à l'époque très limitée, a été reprise ici dans sa presque totalité.

Le chapitre sur l'analyse de la structure de la végétation rédigé spécialement pour le présent document résulte de l'application d'une méthode récente d'étude des formations herbeuses (Descoings 1972) (1).

De même, les formulaires de relevés correspondent à la transcription sous une forme nouvelle des informations relevées sur place par l'intermédiaire d'un formulaire moins élaboré.

L'essentiel du chapitre concernant les conditions générales du milieu, climat, géologie, géomorphologie et sols est extrait d'un rapport pédologique de M. Delhumeau (Delhumeau 1964).

Les cartes hors texte sont tirées, avec certaines modifications de la carte fournie avec le rapport ; l'une n'ayant subi

(1) Les indications entre () renvoient à l'index bibliographique placé à la fin du texte, annexe 6.

que peu de transformations, réduction et légère simplification (esquisse cartographique d'après la composition floristique), l'autre (esquisse cartographique d'après la structure de la végétation) étant nouvelle.

INTRODUCTION.

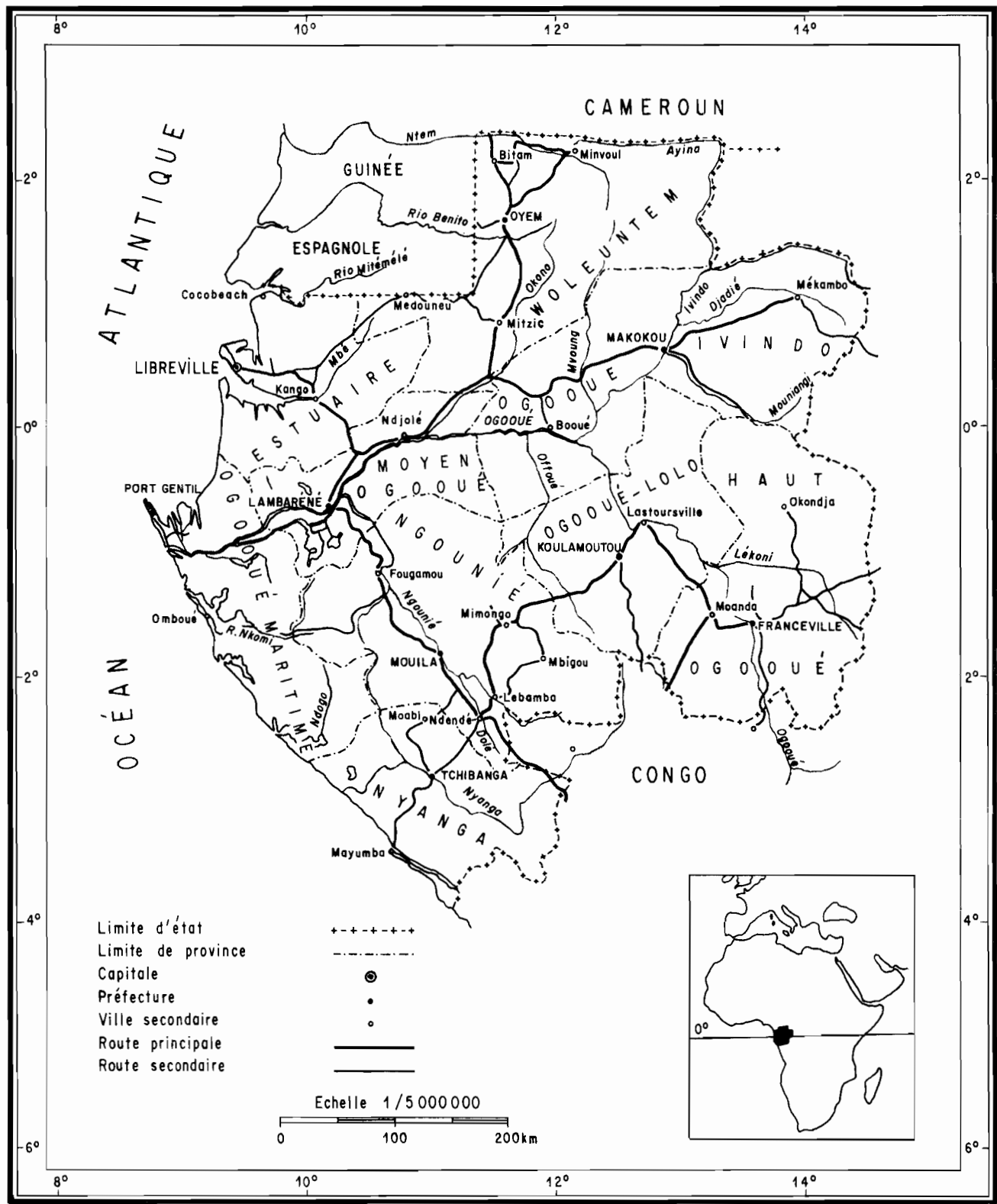
Les projets d'ouverture de voies de communication vers l'Est du Gabon, et particulièrement dans le bassin du Moyen Ogooué, avait amené le gouvernement de la République gabonaise à envisager les possibilités de l'élevage dans les savanes qui s'étendent dans la région de Booué et du parc national de l'Okanda.

L'étude pédologique de cette région a été effectuée en 1963 et 1964 par le service pédologique du Gabon (Delhumeau 1964).

L'étude agrostologique des savanes a été confié au Service botanique de l'I.R.S.C. (1) à Brazzaville. D'avril à juin 1964, une mission dirigée par Paul Sita, assistant au Laboratoire de Botanique a procédé à l'étude sur le terrain des zones susceptibles d'intéresser un élevage bovin. Le rapport de mission (Sita 1964) regroupait les résultats, tandis qu'une carte définissait les limites géographiques de la zone étudiée et des différents types de végétation savanicole.

La diffusion très limitée du rapport nous a incité, entre autres choses, à le reprendre ; la pauvreté des connaissances sur la végétation de cette région pouvant excuser la présentation et le caractère encore très partiel de ce document.

(1) Antérieurement Institut d'Etudes Centre-Africaines, l'I.R.S.C., Institut de Recherches Scientifiques au Congo est devenu ensuite le Centre O.R.S.T.O.M. de Brazzaville.



Dessiné par le C.E.P.E. L.EMBERGER

Figure 1
Carte administrative du Gabon

I - CONDITIONS GENERALES DU MILIEU

1. Localisation

La zone étudiée ici se place à cheval sur le cours du fleuve Ogooué, dans son cours moyen, à l'ouest de la ville de Booué (figure 1).

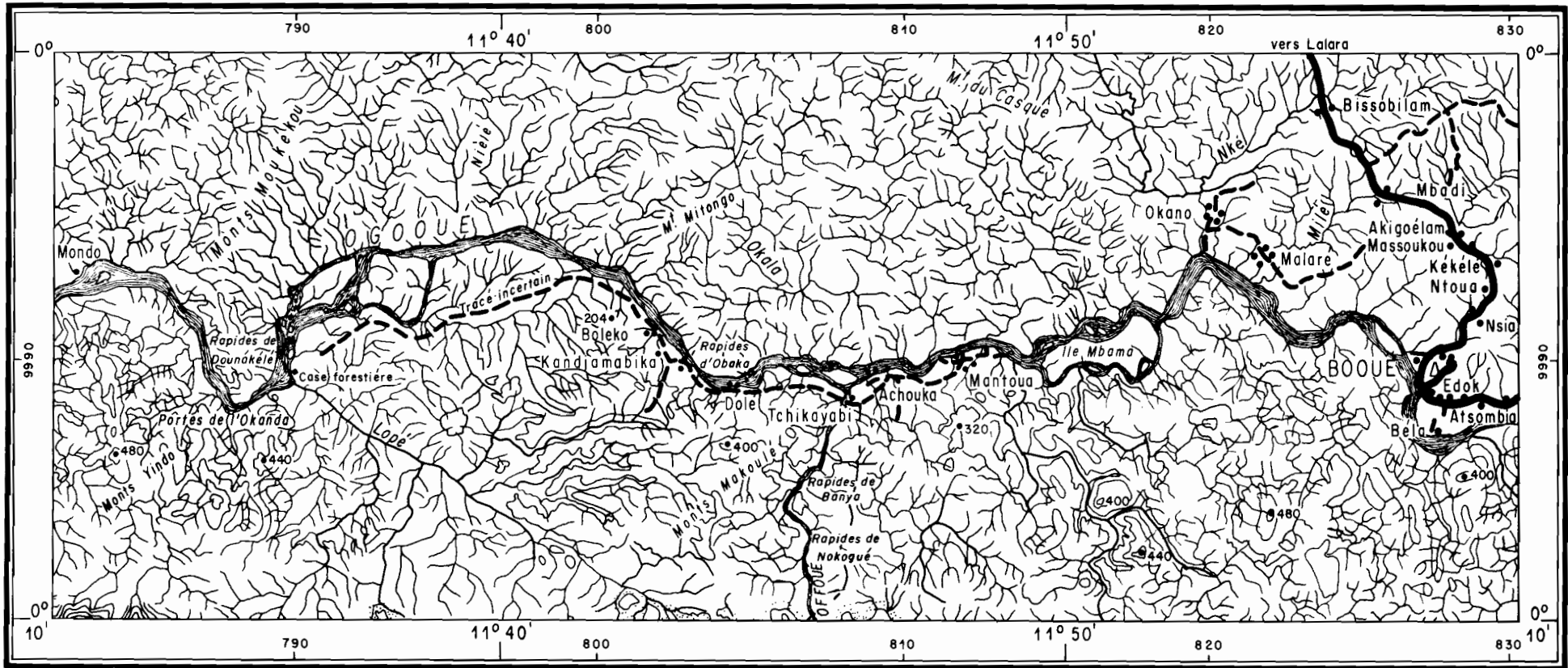
Cette partie du Moyen-Ogooué, qui appartient sur le plan administratif à la Région de l'Ogooué-Ivindo, se situe juste au sud de l'Equateur. Les figures 6 et 8 permettent de se repérer approximativement à l'intérieur du pays. L'esquisse planimétrique au 1/200 000 reproduite sur la carte 1 donne, à défaut de la topographie, le détail du réseau hydrographique et quelques indications sur l'altitude, qui varie assez peu, entre 200 et 400 m. Les cartes pédologique (2) et botanique (3 et 4) ont pu être dressées avec une certaine exactitude, quant aux contours des zones de forêt et de savane, grâce à une série de minutes au 1/20 000 issues des photographies aériennes.

Dans les limites de l'étude botanique, c'est à dire entre Lindzé à l'est de Booué et Mondo à l'ouest des portes de l'Okanda, on peut séparer trois secteurs distincts que les différentes études ont toujours retenues.

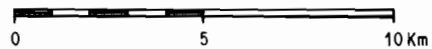
A l'est, approximativement de Booué à Dolé, après le confluent de l'Offoué, un premier secteur qui trouve sa limite à la barrière des monts Makoulé au sud et Mitongo au nord. Au centre, le second et plus vaste secteur est représenté par la plaine de l'Okanda, dont on vient de voir la limite orientale et qui s'arrête vers l'ouest aux portes de l'Okanda, avec les monts Moukekou au nord et Massoussou au sud, comme pendants de part et d'autre de l'Ogooué. Enfin, à l'ouest de ces monts s'étend le dernier secteur qui, d'ailleurs, se prolonge au delà du périmètre étudié.

La circulation dans toute cette région n'est guère aisée du fait de l'absence de voies de communications que compensent en partie les petits terrains d'aviation.

Ajoutons pour finir qu'une part de la zone étudiée fait partie de la réserve de chasse de Lopé-Okanda, qui s'étend au sud de l'Ogooué, et se continue ensuite par le parc national de l'Okanda.



Echelle 1/200 000



CARTE 1

Carte topographique et hydrographique du Moyen-Ogooué de Boué à Mondo
 (extrait de l'esquisse planimétrique de la feuille SA-32-VI-BOUÉ-Gabon)

2. Climat

Le climat de la vallée du Moyen-Ogooué fait partie du climat équatorial, mais avec une pluviométrie relativement faible, de l'ordre de 1 480 mm par an, à Booué. Le rythme est celui de deux saisons des pluies et de deux saisons sèches, celles-ci totalisent quatre mois à moins de 50 mm.

La température est forte, avec une moyenne annuelle de 25°,7 à Booué. L'humidité voisine de la saturation tombe toutefois nettement, de 30 à 40 %, en savane durant les heures chaudes de la journée.

L'évaporation est également élevée ; estimée à 1 000 à 1 500 mm par an sur le Moyen-Ogooué, elle entraîne un déficit relativement important ; 205 mm à Booué (juillet 86, août 97, septembre 22).

Le tableau ci-dessous, donne pour Booué les températures et les précipitations mensuelles moyennes (voir également la figure 2)

Précipitations (Booué 1948-1960) :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
96	113	185	156	176	17	1	5	77	250	270	136	1.487

Températures :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	M
26	26,2	25,8	26,8	26,5	25,4	23,9	24,3	26	26,2	25,5	25,9	25,7

3. Géologie et géomorphologie (figures 3, 4, 5)

La vallée du Moyen-Ogooué traverse des formations géologiques très différentes et qui, dans le périmètre étudié, sont successivement de l'est à l'ouest : le système intermédiaire sédimentaire faisant partie du Précambien moyen, le lambeau cristallin de la plaine de l'Okanda appartenant au socle granito-gneissique, et le système de l'Ogooué, sédimentaire qui dépend du Précambien inférieur.

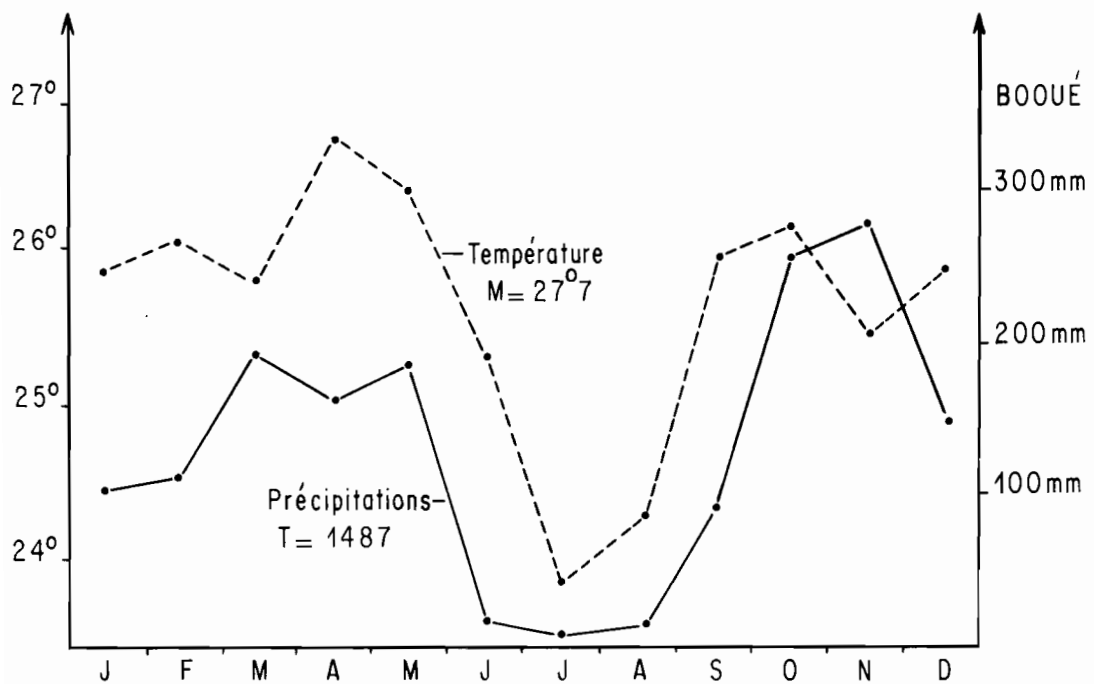


Figure 2

Températures et précipitations mensuelles moyennes (BOUÉ 1948-1960)
(extrait de M. DELHUMEAU, 1964)

Le système intermédiaire est l'équivalent septentrional du système de Franceville. Il comporte plusieurs séries, dont une seule, celle de Booué-Achouka, nous concerne ici. Cette série de Booué-Achouka est constituée de schistes rouges argileux, de schistes gréseux, de grès argileux, de jaspes, de dolomies silicifiées et de grès grossiers. Elle repose en discordance sur le socle cristallin, est peu plissée et subhorizontale et fournit quelques reliefstabulaires.

L'évolution géomorphologique de ces schistes donne un moutonnement de croupes fuyantes, avec un chevelu hydrographique dense mais peu profond du fait de la faible épaisseur des matériaux altérés et de la perméabilité assez réduite des sols argileux formés sur schistes. La vallée de l'Ogooué, avec un profil en long à très forte pente, assure un drainage excellent, déterminant une érosion forte dont la pédogénèse porte l'empreinte avec des nappes de gravats, des sols peu épais, des terrasses fossiles.

Entre Booué et le Petit Okano, de petites buttes parsèment le paysage en le dominant de 40 à 50 m de hauteur. Le sommet de ces buttes est formé de gravillons ferrugineux et de débris de schistes ferruginisés et arrondis formant des pseudo-concrétions. Au niveau d'Achouka, les sommets sont concrétionnés.

Sous savane, les hauts de pente sont l'objet d'une érosion intense qui donne un relief en marches d'escalier très particulier. Il semble que l'érosion entraînant principalement les éléments fins, il se produise une relative accumulation de gravillons ferrugineux qui forment alors un pavage ralentissant considérablement l'érosion. L'ensemble aboutit à une succession de marches subhorizontales, de un à deux mètres de large, recouvertes de gravillons sur quelques cm d'épaisseur et séparés par des ressauts presque verticaux de 50 cm à un mètre de haut. En bas de pente, on trouve généralement un replat colluvionnaire avec des sols profonds, parfois légèrement hydromorphes.(figure 3). Le passage du système intermédiaire à la dépression cristalline de la plaine de l'Okanda se présente sous la forme d'un glacis incliné vers l'ouest et profondément disséqué du fait de l'érosion des affluents de l'Ogooué.

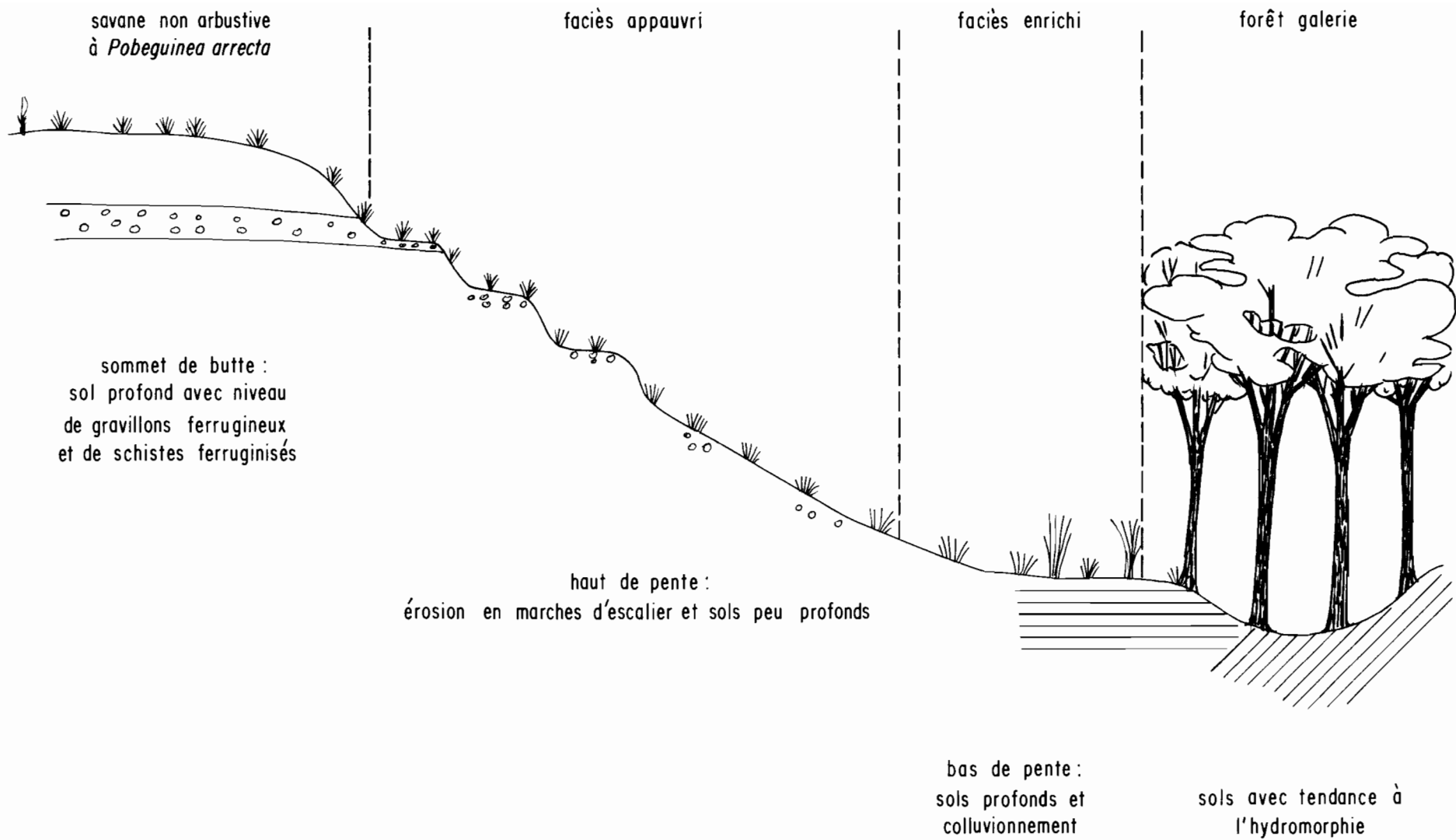


Figure 3

Schéma de l'évolution du sol et de la végétation sur les buttes de schistes rouges
entre BOUÉ et PETIT OKANO (d'après M. DELHUMEAU, 1964 et complété)

Le lambeau cristallin de la plaine de l'Okanda est un diverticule nord-sud du socle granito-gneissique qui tend à relier les monts de Cristal et les monts du Chaillu. Son caractère déprimé paraît dû à un affaissement du socle consécutif à un accident tectonique.

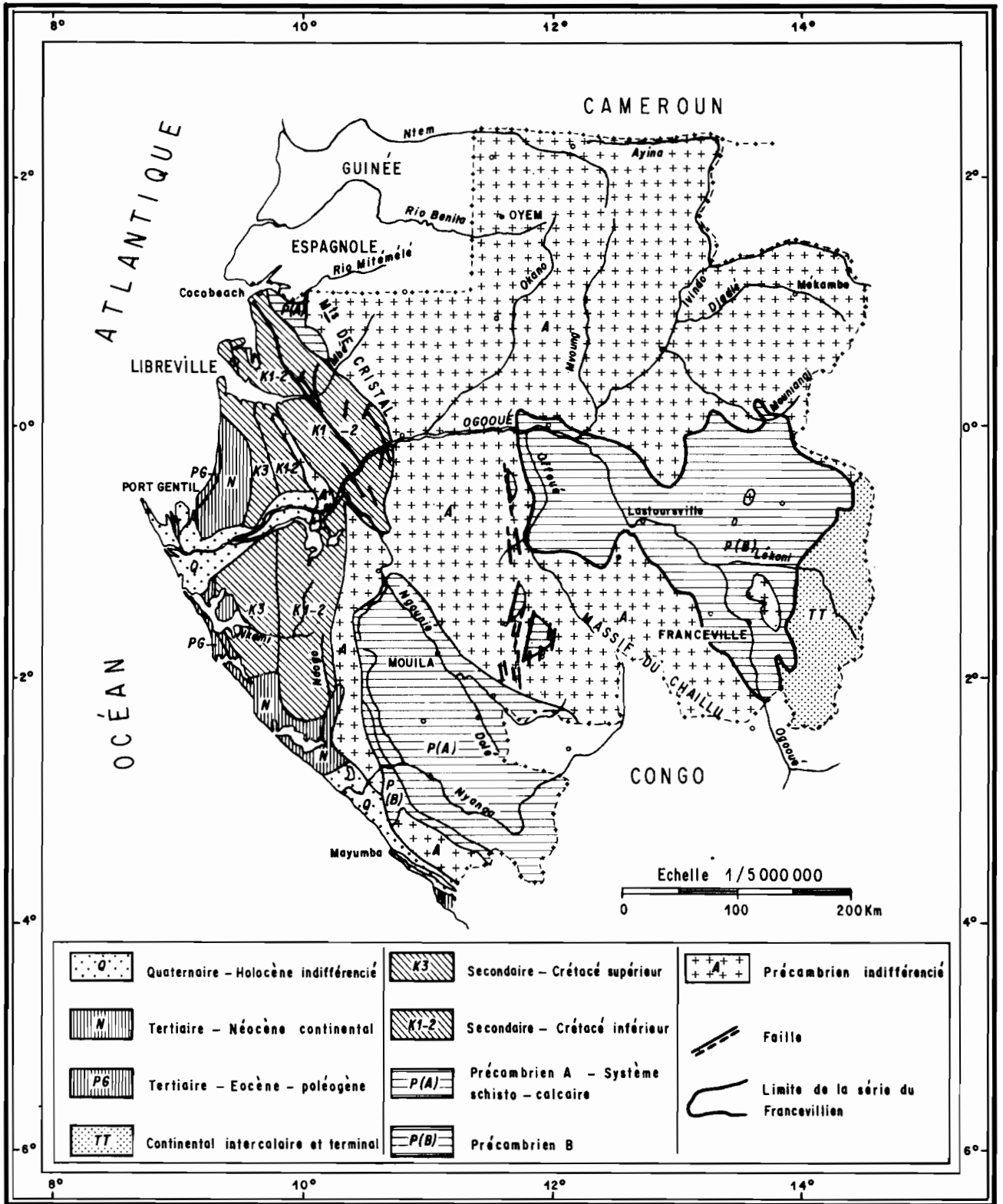
Les divagations de l'Ogooué, de la Lopé et de leurs affluents ont accentué l'arasement de cette région, qui se présente, actuellement, comme une plaine mollement ondulée en contrebas des formations qui l'encadrent à l'est et à l'ouest sous la forme de deux lignes de hauteurs (figure 5).

On y trouve des loupes et des bancs de dépôts alluviaux caillouteux ainsi que des affleurements granitiques présentant des traces indiscutables d'érosion fluviale. Une évolution ferrallitique en profondeur est venue modifier cette morphologie fluviale, provoquant une fonte des versants et ne permettant plus de distinguer les terrasses alluviales.

Le système de l'Ogooué commence aux portes de l'Okanda, en dominant les plaines de ce nom par une cuesta rectiligne surplombante, due à un pendage est-ouest. Il se développe ensuite vers l'ouest jusqu'à Junkville.

La partie de la série de l'Okano qui nous intéresse ici présente des faciès d'origine sédimentaire argilo-gréseuse et un métamorphisme général : des schistes sériciteux avec des passées graphiteuses et des bancs de quartzites francs cristallins, des quartzites et de micaschistes quartzeux à deux micas. Elle a subi une tectonique complexe qui a donné de nombreux plis isoclinaux à fort pendage, et ensuite un travail d'érosion très actif qui est caractérisé par la présence de terrasses, à l'ouest des portes de l'Okanda en particulier.

Le relief est celui de crêtes aiguës séparées par des vallées étroites et profondes, avec un réseau hydrographique très dense. Les sols sont en général peu profonds du fait de l'érosion ; des nappes de gravats d'origine colluviale se rencontrent fréquemment, et on observe d'anciennes terrasses alluviales fossilisées par des cuirasses, en aval des portes de l'Okanda.



Dessiné par le C.E.P.E. L. EMBERGER

Figure 4
 Carte géologique du Gabon
 Extrait de la carte géologique de l'Afrique ASGA - UNESCO, 1963

4. Sols (Carte 2). (1)

L'évolution du sol subit fortement l'influence de la végétation. Sous savane, la matière organique est mieux répartie, formée essentiellement par la décomposition en place des racines de graminées donnant un humus plus riche en acides humiques. L'horizon humifère, plus épais qu'en forêt, se prolonge par un horizon de pénétration bigarré où des trainées grises marquent l'emplacement d'anciennes galeries d'animaux. Le rapport C/N est assez élevé, de l'ordre de 15 à 20.

La végétation de savane, du fait de son faible recouvrement, presque totalement supprimé après le passage des feux, ne permet pas le maintien d'une atmosphère humide en permanence au contact du sol comme en forêt. Le sol, soumis ainsi à une succession de dessiccation et d'humidification, voit se développer une structure large polyédrique à prismatique très compacte. Des fentes de retrait polygonales, profondes de 20 à 30 cm se créent en surface, donnant souvent à l'ensemble une sur-structure prismatique très large.

Cette différenciation est d'autant plus nette que le sol est plus riche en éléments fins, argile et surtout limon. De plus, sous savane, l'érosion est beaucoup plus sévère et l'on a, en général, des sols moins profonds, enrichis par l'accumulation relative en gravillons ferrugineux ou en cailloux de quartz.

Sols de la série de Booué.

a) Sols sur schistes rouges et jaspes

Ce sont des sols argilo-limoneux, compacts, souvent érodés en surface ; l'intense érosion en nappe déchaussant les touffes de graminées sur quelques cm. La structure très fine détermine un drainage difficile, d'où la présence fréquente de petites tâches d'hydromorphie en profondeur (profil type GBN 2, profil GBN 1). La texture est moins sableuse que sous forêt mais beaucoup plus riche en limon, ce qui accentue la compacité de la structure et la solidité des agrégats difficilement brisés à la main au moment de

1. Ce paragraphe est tiré, comme celui qui précède, du rapport pédologique de M. Delhumeau (1964). Ne sont toutefois considérés ici que les sols sous savane. Les descriptions des profils ont été reportés à la fin du texte (annexe 3).

la saison sèche, dès le début de laquelle le profil est déjà sec.

Le complexe adsorbant, de faible capacité d'échange malgré la forte teneur en argile est mal saturé, moins de 1 méq. de bases échangeables. Les réserves sont fortes, probablement en liaison avec les teneurs en limons.

b) Sols sur schistes gréseux et sur grès verts

A l'ouest de la série de Booué, aux environs du village d'Achouka, on trouve des sols à granulométrie assez variable mais toujours nettement plus grossière que celle des sols formés sur schistes rouges. Sous savane, les sols présentent une structure polyédrique large, à forte cohésion d'agrégats compacts, secs et présentant de larges fentes de retrait. Les pH sont assez constants sur toute l'épaisseur du profil (profil type GBN 13).

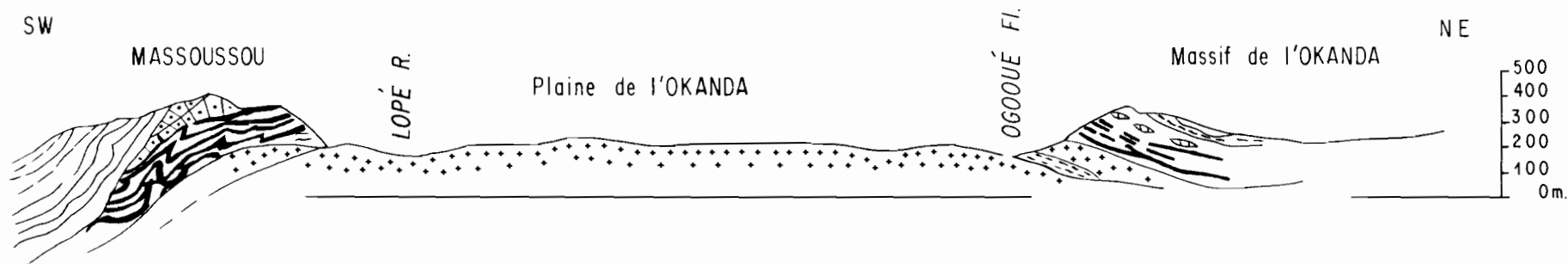
Le paysage est parsemé de blocs de grès quartzitiques et de cherts rubanés qui correspondent aux grès inférieurs du Francevillien.

Au total, les sols de la série de Booué, sous savane, sont de mince valeur. Leur faible épaisseur, leur porosité et leur structure large sont des facteurs défavorables. De plus, le sommet des hauteurs ne portent généralement que des sols squelettiques.

Sols de la plaine de l'Okanda

Tous ces sols sont marqués par l'action du fleuve qui a certainement largement divagué dans la plaine au cours des périodes passées.

Les sols sablo-grossiers à sablo-fins surmontant des nappes de graviers et de galets quartzeux représentent le faciès le plus fréquent. Cette formation alluviale (présence de galets de jaspe provenant de la série de Booué) repose sur des horizons d'altération granitique. Parfois, un niveau gravillonnaire sépare ces deux formations. Ailleurs, il n'y a pas eu de dépôts, ou bien ceux-ci ont été déblayés ultérieurement, et les sols argileux sont présents dès la surface sur l'horizon d'altération granitique. Cette discontinuité texturale brutale ne favorise pas le drainage, et, dans tous les thalwegs pourtant très peu profonds, se déclenchent des phénomènes d'hydromorphie provoquant même la formation de sols semi-tourbeux.



schistes supérieurs
 grès quartziteux vert avec lentilles conglomératiques
 schistes argileux noirs avec horizons de quartzite
 granite



Echelle : 0 3 6 9 12 Km env.

Figure 5

Coupe géologique de la plaine de l'OKANDA
 (extrait de B. CHOUBERT, 1937 et d'après DELHUMEAU, 1964)

Sur alluvions sableuses les sols sont gris jaune, sablo-grossiers argileux en surface, avec une texture de plus en plus grossière en profondeur reposant sur un niveau ferruginisé et un niveau d'altération argileux. La capacité d'échange est très réduite (moins de 5 méq.) du fait de la faible teneur en éléments fins. Le rapport Ca/Mg est correct mais le phosphore est particulièrement peu représenté. Ces sols sont d'une grande pauvreté (profil type GBN 10).

Dans les sols hydromorphes semi-tourbeux des bas-fonds, la stagnation de l'eau a provoqué une évolution différente de l'ensemble du profil, mais on retrouve la succession de matériaux roulés grossiers sur un substratum argilo-limoneux plus coloré et plus riche chimiquement. Ces sols plus profonds autorisent une végétation herbacée plus développée (profil type GBN 9).

Sur les affleurements granitiques, les sols sont très colorés, argileux en surface. La richesse en bases totales et en bases échangeables est du même ordre de grandeur que dans les sols formés sur le socle granito-gneissique. Et, bien qu'il n'y ait aucune accumulation de matière organique en surface, celle-ci avec un rapport C/N de 21,4 semble avoir quelques difficultés à évoluer. Ces sols relativement riches n'ont qu'une faible extension et se répartissent très irrégulièrement (profil type GBN 6).

Sols de la série d'Okano

Les schistes métamorphiques donnent un relief aigu qui se manifeste, entre autres, par la cuesta rectiligne qui domine à l'ouest la plaine de l'Okanda (fig. 5). Les sols se caractérisent par une bonne structure et par la présence de faces brillantes sur certains agrégats. On rencontre partout une nappe de gravats bien développée, constituée de cailloutis quartzeux et de débris de schistes ainsi que de gravillons ferrugineux.

La profondeur des sols est très variable en fonction de la position topographique et de la nature géologique des niveaux sédimentaires. Le relief très aigu entraîne une érosion intense sur les pentes, décapant les horizons supérieurs, et les sommets présentent souvent des sols squelettiques (profil type GBN 12).

On est en présence d'un sol en formation, perpétuellement tronqué par l'érosion. Sa richesse en limon ainsi que sa réserve élevée en bases totales (12 méq.) sont par ailleurs les indices d'une évolution ferrallitique assez peu poussée.

Les crêtes sont généralement couvertes par la savane et les thalwegs par la forêt. Les parties hautes du relief, plus planes, sont cependant déjà érodées et montrent des sols de très faible épaisseur.

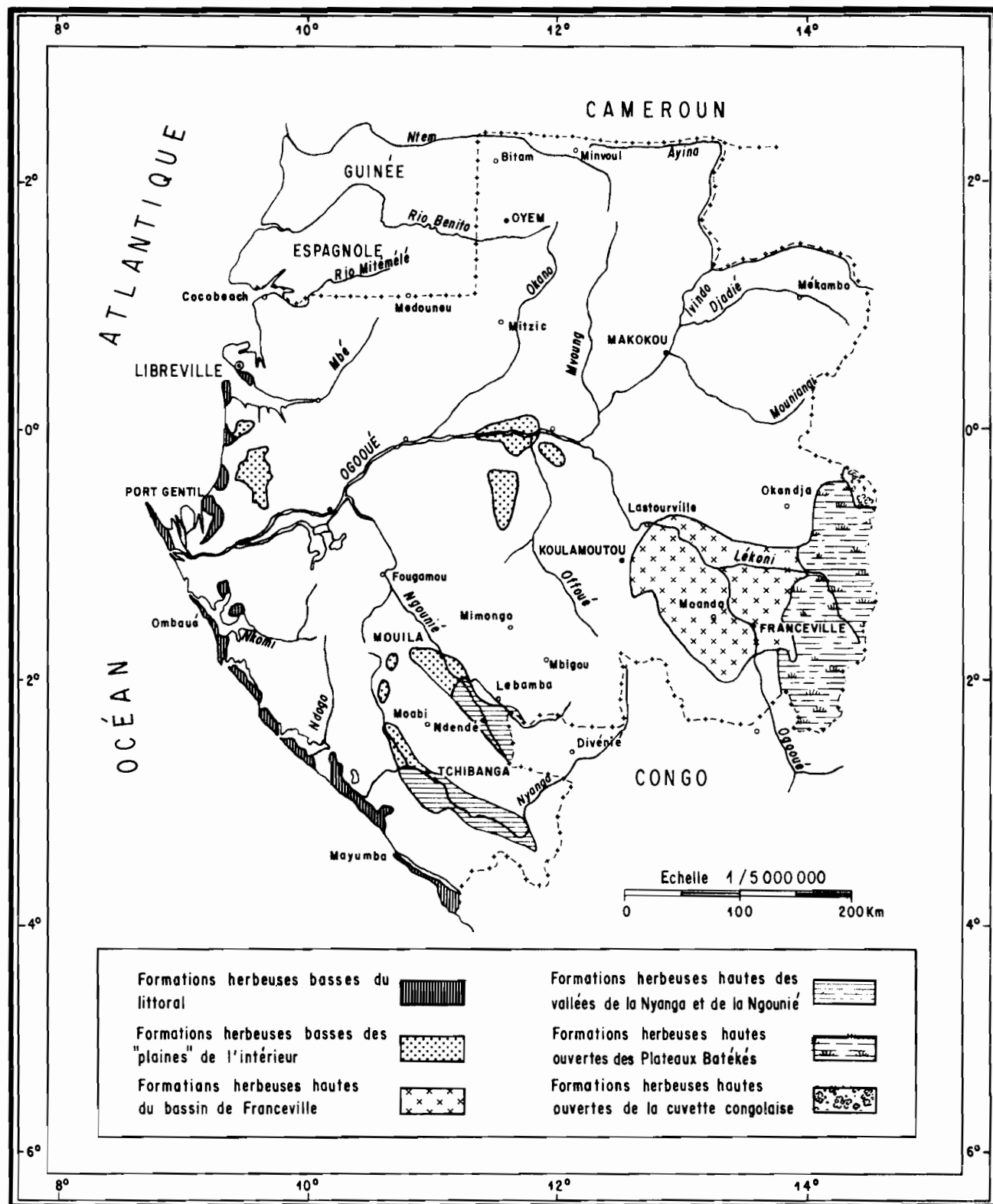
II - VEGETATION - ANALYSE FLORISTIQUE

1. Caractères généraux

Dans le périmètre étudié l'importance relative des savanes par rapport aux formations forestières est très variable. Les cartes n° 3 et 4 en rendent parfaitement compte puisque le contour des zones a été tracé à partir des photos aériennes. De Booué à Achouka, la forêt domine très largement, les surfaces couvertes de savanes se limitant aux pourtours de la ville et des axes de communication. Entre Achouka et les portes de l'Okanda, c'est au contraire la savane qui règne incontestablement, la forêt étant seulement représentée par des formations ripicoles et les galeries forestières. Au delà des portes de l'Okanda vers l'ouest, un certain équilibre s'établit entre les deux grands types de végétation, les formations herbeuses se localisant de préférence sur les sommets et les hauts de pentes.

Cette distribution des savanes paraît avoir une certaine relation avec la nature du substrat, géologique et pédologique. Très schématiquement, sur les sols argilo-limoneux sur schistes rouges de la série de Booué domine la forêt, les sols sablo-argileux sur schistes gréseux de la série de Booué. et les sols sablo-argileux généralement alluviaux de la plaine de l'Okanda sont le domaine de la savane, et enfin les sols souvent squelettiques des schistes métamorphiques de la série de l'Okano sont partagés à peu près également entre les formations forestières et les formations herbeuses.

Il ne faut pas toutefois inférer de cette constatation une relation directe de cause à effet, car se pose, ici, comme pour les autres régions d'Afrique équatoriale, la question de l'origine des formations herbeuses sous climat équatorial, et en l'occurrence sous l'équateur même. Sans vouloir développer le problème rappelons que, en gros, deux hypothèses s'opposent : celle de la nature climacique de savanes d'origine édaphique, actuellement soumises à une reprise forestière, et celle de l'origine artificielle, sous l'action de l'homme, de savanes maintenues par le feu et favorisées indirectement par la forte dégradation des sols.



Dessiné par le C.E.P.E.L. EMBERGER

Figure 6

Carte des formations herbeuses du Gabon

Extrait de J.KOECHLIN, Graminées in A.AUBREVILLE, Flore du Gabon 1962
 et B.DESCOINGS, Phytogéographie in Atlas du Congo O.R.S.T.O.M. 1968

C'est cette seconde hypothèse qui de loin nous semble la plus plausible. La répartition des formations herbeuses autour de Booué est un exemple typique d'implantation d'un type de végétation par l'homme.

L'étude pédologique, d'autre part, (Delhumeau 1964) montre bien la différence de richesse des sols sous forêts et sous savanes, la forte dégradation que ces sols subissent dans le milieu créé par les formations herbeuses et qui les rend non impropres mais difficiles à recoloniser par la forêt. Le feu, pratiquement annuel, facteur écologique puissant, limite ou brise la pression continue que l'exerce quand même la forêt dans sa tendance à une reconquête de l'espace.

La nature du substrat géologique et la nature subséquente des sols jouent en fait un rôle déterminant dans l'évolution de ce phénomène. Un sol riche, peu dégradé et peu dégradé sous savane permettra une extension rapide des espèces ligneuses pionnières qui peuvent alors établir très vite un milieu et une végétation que le feu ne détruira pas complètement à chacun de ses passages. Et de proche en proche, pour peu que la régularité des feux s'estompe, la colonisation forestière gagnera rapidement.

A l'inverse, des sols naturellement pauvres, rapidement dégradés, seront à la fois un obstacle à l'implantation des espèces pionnières forestières, et un facteur favorable au feu par le maintien plus facile de la végétation herbeuse.

Il faut d'ailleurs pour bien saisir ces phénomènes, avoir présent à l'esprit que les arbustes existant dans la savane (*Hymenocardia acida*, *Nona arenaria*, *Sarcocephalus esculentus*, etc.) ne sont pas des espèces forestières, mais bien des savanicoles, compagnes des formations herbeuses. Elles ne jouent pratiquement aucun rôle dans l'affrontement de la forêt et de la savane. Tout au plus sont-elles indicatrices, assez fidèles, de certaines caractéristiques du milieu édaphique.

La végétation des formations herbeuses du Moyen-Ogooué, en dehors du problème précédent, se caractérise par trois aspects : son homogénéité, sa pauvreté, une nette relation, dans le détail, avec le sol et la topographie

Malgré les nombreux faciès qu'une analyse fine du tapis végétal permet de distinguer, les savanes présentent une bonne homogénéité sur le plan floristique. Elles appartiennent au groupe des savanes à *Pobeguinea arrecta*, largement représentées au Gabon. Les différences physiologiques les plus marquantes proviennent soit de la présence, en densité variable, d'arbustes, soit de l'apparition de quelques grandes graminées (*Hyparrhenia diplandra* en particulier) nettement plus hautes que *Pobeguinea*.

Cette homogénéité d'aspect des formations herbeuses est liée naturellement aussi à leur pauvreté floristique, la liste des espèces n'étant jamais bien longue et les espèces dominantes demeurant limitées à quelques unes : *Pobeguinea arrecta*, *Andropogon pseudapricus*, *Bulbostylis laniceps*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Hyparrhenia diplandra*. Cette pauvreté se perçoit également de suite dans la taille et la densité du peuplement graminéen, composé essentiellement de plantes petites et basses.

Enfin, comme presque partout en Afrique équatoriale, la topographie, par les changements qu'elle détermine dans le sol a une influence nette et souvent très marquée sur la végétation et sur la composition floristique des savanes. Dans une zone déterminée, sur un type de sol donné, toutes les variantes rencontrées ont pour origine première la topographie. Etant naturellement entendu que, par ailleurs, certaines variations floristiques répondent aux variations édaphiques occasionnées par le support géologique.

Nous allons passer en revue les différents types de savanes en indiquant leurs caractéristiques phytosociologiques essentielles.

2. Savane non arbustive à *Pobeguinea arrecta*

Le tapis herbacé bas et lâche ne comporte qu'une strate végétative et une strate florifère. Les espèces caractéristiques et dominantes sont : *Pobeguinea arrecta*, *Bulbostylis laniceps*, *Ctenium Newtonii*, *Fimbristylis exilis*.

Dans le cortège floristique se trouvent par ailleurs, toujours avec une très faible abondance : *Schizachyrium semiberbe*, *Panicum dregeanum*, *Andropogon pseudapricus*, *Thesium Wittei*, *Eriosema glomerata*, etc.

Pobeguinea arrecta grâce à son développement plus important domine toujours nettement et imprime sa physionomie à la formation. Ce type de savane couvre entre Booué et Mantouan les sols argilo-limoneux issus des schistes rouges de la série de Booué, puis au delà, une partie des sols sur schistes gréseux d'Achouka et à l'ouest des portes de l'Okanda, les sols squelettiques sur schistes métamorphiques de la série de l'Okano (carte 3). Sous son aspect typique, elle occupe les sommets de collines, les hauts de pentes et flancs de collines dans la zone ouest.

Lorsque le sol s'appauvrit nettement, sols squelettiques à l'ouest de l'Okanda et sols très érodés ou gravillonnaires à l'est de Mantouan, la savane devient particulièrement clairsemée avec un recouvrement des couronnes qui tombe à 10 - 20 %.

Par contre, et plus spécialement dans le secteur oriental, dans certaines conditions topographiques, petits plateaux au sommet de collines, zone de colluvionnement en bas de pente, les sols un peu enrichis en éléments fins laissent apparaître une variante moins pauvre floristiquement et plus dense. On trouve alors fréquemment : *Pobeguinea arrecta*, *Imperata cylindrica*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Digitaria uniglumis*, *Hyparrhenia diplandra*.

Le cortège floristique s'enrichit également de quelques espèces : *Fimbristylis exilis*, *Rytachne rottboellioides*, *Tristachya Thollonii*, *Aristida recta*, *Indigofera paniculata*, *Cassia mimosoides*, *Vigna triloba*, etc.

Ce faciès qui ne couvre que de très petites surfaces et très disséminées n'a pas été cartographié.

3. Savane arbustive à *Pobeguinea arrecta*

Cette formation n'est en fait qu'une forme de la précédente, distincte physionomiquement par l'existence d'un peuplement ligneux, constitué d'arbustes. Celui-ci comporte en général plusieurs espèces : *Crossopteryx febrifuga*, *Bridelia ferruginea*, *Sarcocephalus esculentus*, *Vitex Cienkowskii*, avec une importance variable selon la topographie.

La présence notable du peuplement ligneux peut être considérée comme indicateur d'un changement dans les conditions édaphiques.

Par ailleurs on observe un légère amélioration, dans la taille, la densité et la composition floristique du tapis herbacé, qui peut atteindre 50 à 60 cm de haut, avec un recouvrement de 50 à 70 %.

Le peuplement graminéen comprend : *Pogeuinea arrecta*, *Andropogon pseudapricus*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Imperata cylindrica*, *Tristachya Thollonii*, *Panicum nervatum*, *Hyparrhenia diplandra*, *Schizachyrium semiberbe*, *Digitaria uniglumis*, *Ctenium Newtonii*, *Bulbostylis laniceps*, *Fimbristylis exilis*, *Fimbristylis dichotoma*.

Les autres espèces sont plus spécialement : *Vigna triloba*, *Cassia mimosoides*, *Tephrosia elegans*, *Eriosema* sp., *Indigofera* sp., etc.

Ici aussi des variantes apparaissent selon la topographie :

- sur les pentes douces à sol très sableux, dépourvues d'affleurements rocheux ou de nappes caillouteuses, les espèces dominantes deviennent : *Bulbostylis laniceps*, *Ctenium Newtonii*, *Andropogon pseudapricus*, *Pogeuinea arrecta*, *Schizachyrium semiberbe*. Ce faciès qui s'observe en particulier entre le Mont Makoulé et la rivière Offooué n'occupe que des surfaces très réduites et n'a pu être cartographié ;

- dans les bas fonds où le sol devient plus profond, sablo-argileux ou sableux et humifère, la végétation prend également un développement plus marqué.

Cette transformation relative de la savane nue en savane arbustive est particulièrement marquée au pied de la ligne de collines qui passant par le mont Mitongo au nord et le Mont Makoulé au sud forme la séparation entre le secteur de Dolé-Booué et la plaine de l'Okanda.

La carte n° 3 montre l'extension de cette formation qui recouvre une partie des sols jaunes sablo-argileux établis sur les schistes gréseux de la série de Booué.

4. Savanes arbustives de la plaine de l'Okanda.

Ces savanes appartiennent au groupe des savanes à *Pobeguinea arrecta*. Elles possèdent presque toujours un peuplement ligneux arbustif composé généralement de : *Crossopteryx febrifuga*, *Bridelia ferruginea*, *Sarcocephalus esculentus* qui se rencontrent avec des tailles et des densités variables.

Le tapis herbacé présente plusieurs variantes toujours d'origine édaphique, consécutives à des modifications de la richesse du sol, provenant elles mêmes soit d'un changement dans le substrat géologique soit des conditions topographiques locales.

41. Savane arbustive à Pobeguinea et Andropogon.

Le peuplement ligneux arbustif est souvent très pauvre et formé d'une seule espèce, *Crossopteryx febrifuga*. Dans les plus mauvaises conditions, les arbustes sont éliminés presque entièrement. Au contraire, sur sol plus profond, les deux autres espèces savaniques apparaissent (*Bridelia ferruginea* et *Sarcocephalus esculentus*).

Le tapis herbacé reste bas, de 30 à 40 cm de hauteur, plus ou moins dense, sans strates bien distinctes, sauf la strate florifère qui atteint 120 - 130 cm de hauteur.

La composition floristique demeure pauvre. Les espèces dominantes et caractéristiques sont : *Pobeguinea arrecta*, *Andropogon pseudapricus*, *Ctenium Newtonii*, *Fimbristylis exilis*, *Bulbostylis laniceps*. Cette dernière espèce prend souvent une grande importance. Les autres espèces sont de fréquence très variable et n'ont toujours qu'une abondance faible : *Schizachyrium semiberbe*, *Panicum dregeanum*, *Digitaria uniglumis*, *Hyparrhenia familiaris*, *Aristida recta*, *Vigna triloba*, *Thesium Wittei*, *Ipomaea blepharophylla*, *Desmodium dimorphum*, *Eriosema glomeratum*, *Indigofera paniculata*, *Cassia mimosoides*.

Au niveau du sol le taux de recouvrement par les cailloux et graviers peut devenir important. Une strate muscinale est parfois présente.

Cette savane occupe les sols les plus pauvres sur alluvions sableuses érodées ou lessivées, les sols caillouteux, peu profonds, situés généralement sur les sommets des collines ou des pentes.

Dans quelques zones, se rencontre un faciès particulier caractérisé essentiellement par la présence d'une graminée, *Sporobolus centrifugus*, qui vient s'ajouter aux espèces dominantes. Des tâches de ce faciès s'observent au nord de Makogué sur la piste de la Lopé, au sud-ouest et à l'ouest du Mont Monkouélé et sur la rive droite de l'Ogooué ; il n'a pas été cartographié.

42. Savane arbustive à Pobeguinea et Schizachyrium.

Cette savane constitue une forme plus riche du groupement précédent.

Le peuplement ligneux est assez dense et se compose toujours de trois espèces d'arbustes avec généralement une abondance notable : *Crossopteryx febrifuga*, *Bridelia ferruginea*, *Sarcocephalus esculentus*.

Le tapis herbacé est également plus fourni et plus riche en espèces. Il atteint 60 à 70 cm de haut pour la strate végétative et jusqu'à 2 m pour la strate florifère des graminées. La densité de la végétation et le recouvrement sont meilleurs, principalement par suite de la présence de *Schizachyrium platyphyllum*, espèce à port plus ou moins étalé.

Les espèces dominantes sont dans ce cas : *Pobeguinea arrecta*, *Andropogon pseudapricus* et *Schizachyrium platyphyllum*.

La liste floristique s'allonge notablement puisque les relevés comprennent de 25 à 30 espèces selon les zones.

Ce type de savane caractérise des sols moins érodés, plus profonds, sur les alluvions sableuses, ou les sols sur affleurements granitiques, dans diverses positions topographiques, bas de pente, replats.

43. Savane arbustive à Pobeguinea et Hyparrhenia.

C'est certainement la plus riche, ou plus exactement la moins pauvre, de toutes les savanes rencontrées dans le Moyen-Ogooué. Elle correspond à une évolution des types précédents directement déterminée par une meilleure qualité du sol.

Le peuplement ligneux comprend les mêmes espèces mais avec une densité importante ou forte.

Le tapis herbacé est relativement riche sur le plan floris-

tique, dense et nettement stratifié. La strate basse qui comprend les Graminées peu élevées, des Cypéracées et des espèces non graminéennes atteint 30 à 35 cm de hauteur. Une strate moyenne allant jusqu'à 60 cm de hauteur peut être distinguée. Enfin la strate supérieure, jusqu'à 2 m, englobe les inflorescences des espèces basses et les grandes graminées comme *Hypparrhenia diplandra*. On compte jusqu'à 35 à 50 espèces selon les zones, les graminées étant toujours nombreuses avec cependant un petit nombre d'espèces dominantes : *Andropogon pseudapricus*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Hypparrhenia diplandra*, *Pobeguinea arrecta*. Parmi les autres graminées les plus fréquentes se retrouvent : *Schizachyrium brevifolium*, *S. semiberbe*, *Panicum nervatum*, *Imperata cylindrica*, *Pleiadelphia Gossweileri*, *Digitaria uniglumis*, *Brachiaria Kotschyana*, *Hypparrhenia familiaris*, *H. filipendula*, *Sorghum bipennatum*, *Ctenium Newtonii*.

Cette formation n'est évidemment pas toujours très homogène. La présence d'*Hypparrhenia diplandra* demeure caractéristique mais l'importance des autres espèces, en particulier du *Schizachyrium platyphyllum* peut varier. La forme la plus riche en espèces n'est que faiblement représentée ; elle occupe toujours les bas-fonds à sol riche et très humifère. Les autres formes occupent des surfaces importantes, sur les sols issus des affleurements granitiques, sur les sols enrichis en matières organiques, et sur les sols les moins pauvres des alluvions sableux en particulier dans les positions topographiques favorables, bas de pente, bas-fonds.

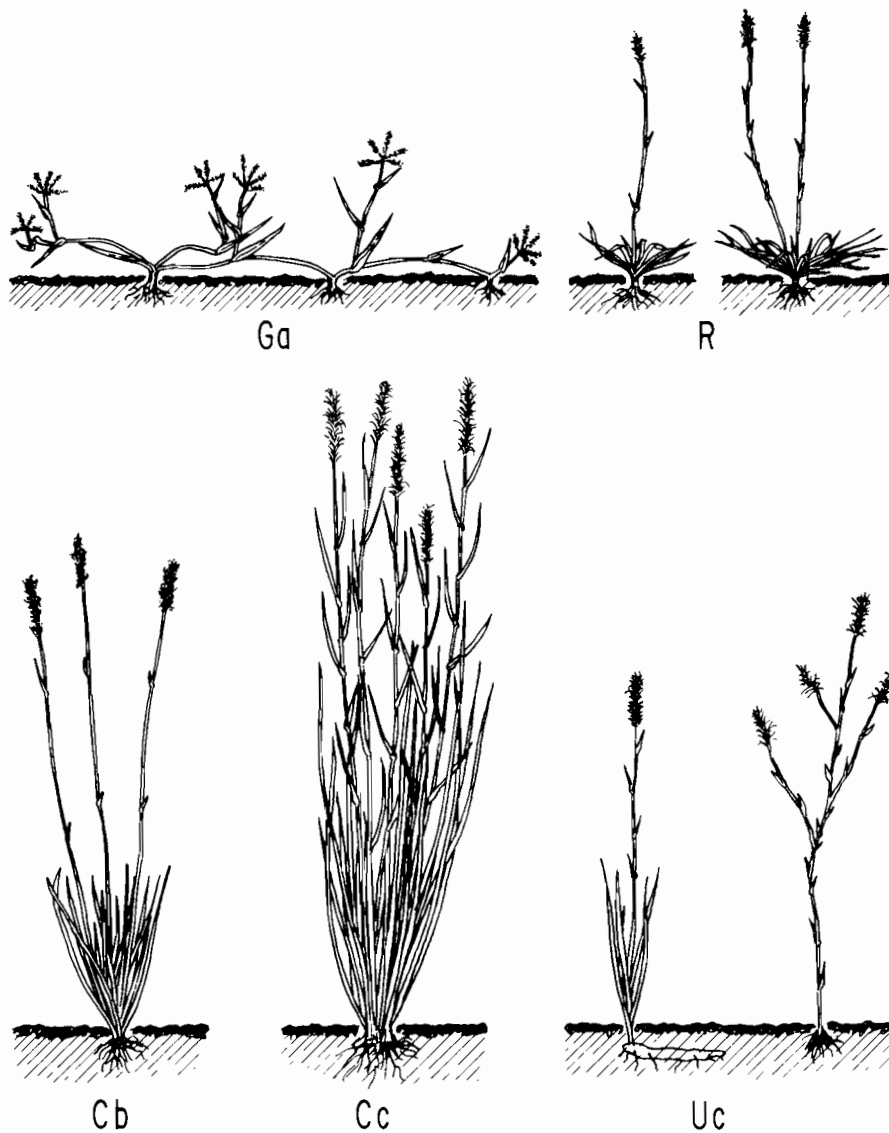
5. Conclusions phytosociologiques

Du point de vue phytosociologique, les savanes du Moyen-Ogooué appartiennent toutes au groupe de la savane à *Pobeguinea arrecta*. Celle-ci, largement répandue au Gabon, se caractérise par la présence de l'espèce *Pobeguinea arrecta*, soit comme principale dominante, soit comme codominante. Elle indique toujours des sols pauvres et une texture plus ou moins sableuse.

A partir de la forme typique la plus pauvre, une amélioration dans la texture, la structure et la composition chimique du

dont les formes appauvries sur sol sableux comprennent le *Pobeguinea arrecta*. Les vallées de la Nyanga et de la Ngounié montrent de tels exemples.

La carte n° 3 donne la répartition des différentes types de savanes. On doit en la consultant avoir à l'esprit qu'il s'agit avant tout d'une esquisse cartographique. Les zones délimitées pour chaque forme de savane correspondent aux périmètres où le type indiqué est de loin le plus important et le plus largement représenté. En fait, sur le terrain, et particulièrement dans la plaine de l'Okanda, il est toujours possible de trouver par place des stations ou des surfaces plus ou moins étendues couvertes d'une autre forme de savane que celle qui a été cartographiée. Ceci tient à ce que souvent les variantes sont liées à la topographie et qu'à l'échelle retenue il n'a pas été possible de les représenter.



Ga: type gazonnant (*Cynodon dactylon*, *Paspalum vaginatum*, etc.); R: type rosette (*Ctenium elegans*, *Schismus barbatus*, etc.); Cb: type cespiteux basiphyllé (*Loudetia simplex*, *Bulbostylis laniceps*, etc.); Cc: type cespiteux cauliphyllé (*Hyparrhenia diplandra*, *Hyparrhenia spp.* etc.); Uc: type uniculmaire (*Imperata cylindrica*, *Schizachyrium platyphyllum*, etc.).

(repris de Candollea 26 p.228, 1971)

Figure 7

Types morphologiques des espèces graminéennes (Graminées et Cypéracées)
Représentation schématique

III - ANALYSE DE LA STRUCTURE DE LA VEGETATION

Le nombre relativement élevé des relevés de terrain permet une intéressante analyse de la structure de la végétation, analyse opérée à l'aide de différents paramètres de structure : taille, recouvrement, biovolume, types biologiques, types morphologiques, etc.(1).

Nous avons décrit par ailleurs (Descoings 1972) une méthode d'analyse de la structure des formations herbeuses intertropicales. On voudra bien s'y reporter pour mieux comprendre ce qui suit.

Dans le périmètre étudié, du point de vue de la structure de la végétation, on distingue principalement 3 types de formations herbeuses et quelques faciès et formes. Ce sont la composition en types biomorphologiques et la présence ou l'absence du peuplement ligneux qui les séparent. La structure de ces formations est en corrélation nette avec la nature des sols et indirectement avec le substrat géologique.

1. Formation herbeuse pure (H/Cb)

Environ un cinquième des relevés concerne cette formation (voir les tableaux en annexe 1).

C'est la formation la plus simple et la plus pauvre rencontrée dans le Moyen-Ogooué. Elle ne comporte la notation que d'un seul type biomorphologique, H/Cb. Dans le détail, on voit même que dans deux tiers des relevés aucun autre TBM n'est représenté dans le peuplement graminéen. Pour les autres relevés, on peut observer principalement le type H/Cc et plus rarement T/Uc, mais toujours avec un recouvrement infime.

Le biovolume absolu total (BvAT) demeure faible, avec parfois même, pour une formation ayant atteint son plein développement (stade phénologique 4), des valeurs extrêmement faibles 0,5m³/are à 5. Le maximum atteint est de 52 et pour l'ensemble des relevés la moyenne s'établit entre 10 et 20 m³/are.

(1) Les principales données chiffrées concernant les relevés sont reproduites dans un tableau placé en annexe.

Les valeurs de la stratification sont corrélatives de la faiblesse du BvAT. Le RAT, recouvrement absolu total, est de l'ordre de 5 à 15 % pour les plus médiocres BvAT, et se situe plus généralement vers 30 à 60 % avec, pour l'ensemble, une moyenne de 45 %. Les espèces non graminéennes du tapis herbacé sont totalement absentes dans un tiers des relevés et ne présentent un recouvrement notable, 5 - 10 %, que dans un dixième des relevés. En principe, n'existe qu'une seule strate végétative dont la taille ne dépasse pas 50 cm, mais peut descendre jusqu'à 10 cm de hauteur ; la moyenne se situant entre 25 et 40 cm. La strate florifère va de 40 cm jusqu'à 1,20 m, avec une moyenne de l'ordre de 90 cm.

Sur le plan physiognomique, cette formation se présente comme une savane très maigre, totalement dépourvue de ligneux, dont le tapis graminéen demeure très bas et très ouvert ne comportant souvent aucune espèce non graminéenne.

La fiche structurale I du relevé n° 538 donne la représentation moyenne de cette formation que l'on peut définir ainsi : formation herbeuse pure (H/Cb) simple basse claire (voir le code pour la diagnose des formations herbeuses, annexe 4).

Cette formation très largement répandue dans le périmètre étudié couvre principalement les sols sur schistes rouges de Booué, et du confluent de l'Offooué, les sols squelettiques sur schistes métamorphiques à l'ouest des portes de l'Okanda et se retrouve dans la plaine de l'Okanda sur les sols caillouteux, gravillonnaires, sur sommet, replat ou pente et les sols sableux très pauvres ou même sablo-argileux sur pentes (voir la carte n° 4).

2. Formation herbeuse pure (H/Cb) arbustive.

Le peuplement graminéen domine absolument. Dans la moitié des relevés aucune espèce non graminéenne n'apparaît ; une ou deux espèces sont présentes dans le quart des relevés et ce n'est que dans un quart des relevés que l'on observe plus de deux espèces non graminéennes mais qui ne présentent pratiquement jamais de recouvrement notable.

Le peuplement graminéen ne comprend toujours qu'un seul type biomorphologique, H/Cb. Dans deux tiers des relevés aucun autre TBM n'apparaît ; dans un tiers on observe, mais avec un recouvrement non noté quelques espèces correspondant aux types biomorphologiques H/Cc et T/Uc.

Le BvAT est un peu plus important que dans le cas précédent avec des valeurs allant de 1 à 51 m³/are aux extrêmes, pour une moyenne de l'ordre de 20 à 40 m³/are. Ceci reste néanmoins très faible.

Les valeurs de la stratification sont du même ordre de grandeur. La taille de la strate végétative varie de 20 à 60 cm, avec des valeurs moyennes entre 25 et 45 cm de hauteur. La strate florifère s'étage normalement entre 0,9 m et 1,10 m avec des extrêmes de 0,60 et 1,30 m.

Le recouvrement présente des valeurs éloignées, de 5 à 75 %, mais pour les deux tiers des relevés se place entre 50 et 70 %, la plupart des autres restant entre 25 et 50 %.

Le peuplement ligneux est très mal connu, parce que si les relevés de terrain mentionnent sa présence, ils ne donnent que très peu ou pas d'indications sur sa nature et ses caractéristiques.

La fiche structurale II du relevé n° 649 donne la représentation moyenne de cette formation qui se définit ainsi : formation herbeuse pure (H/Cb) simple basse ouverte, à peuplement ligneux simple arbustif bas lâche.

Cette formation arbustive couvre une proportion importante du périmètre étudié ; principalement sur les schistes gréseux de la ligne de hauteurs qui borde à l'est la plaine de l'Okanda, sur les sols sableux pauvres et érodés de la rive droite de l'Ogooué et d'une grande part de la plaine de l'Okanda (voir la carte n° 4).

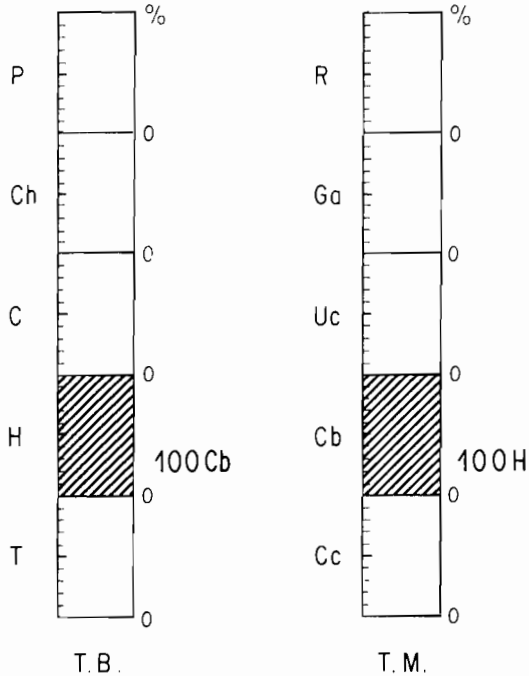
Du point de vue structural, à part la présence du peuplement ligneux et la moyenne un peu moins faible des valeurs de certains paramètres pour la seconde, les deux formations pure à H/Cb sont très comparables. On peut considérer la formation arbustive comme une simple forme de la première.

FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE I

Référence du relevé: Pays GABON Auteurs B. DESCQINGS & P. SITA Numéro 538

Diagnose Formation Herbeuse pure (H/Cb) simple basse claire.

Spectres



Biovolume T.B.M.

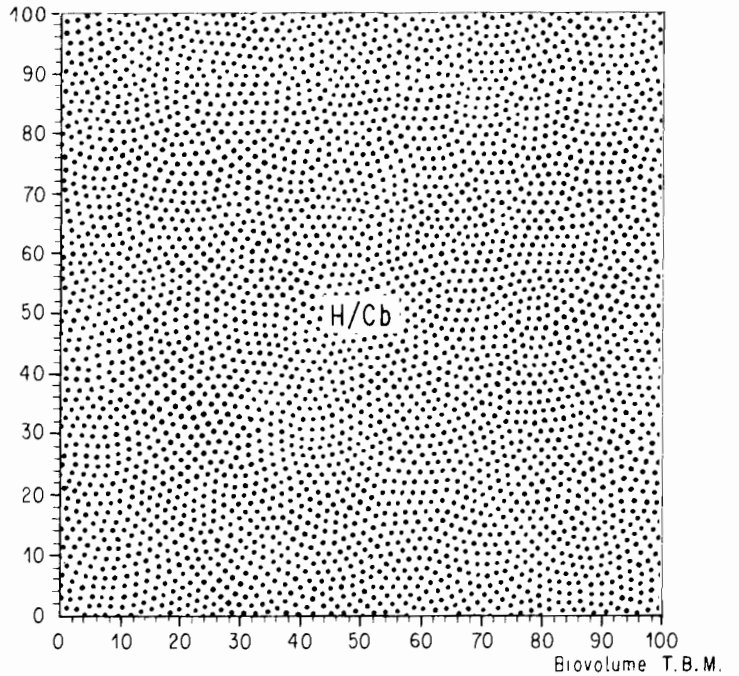


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = 16 m³/are

Taille en m

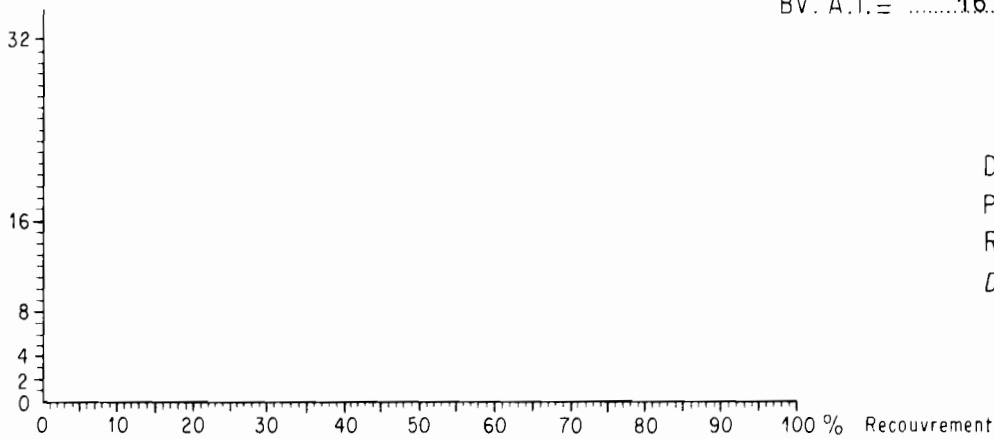


Diagramme de stratification

PEUPEMENT LIGNEUX

R. A. T. = 0 %

Densité: 0 Pieds/are

Taille en m

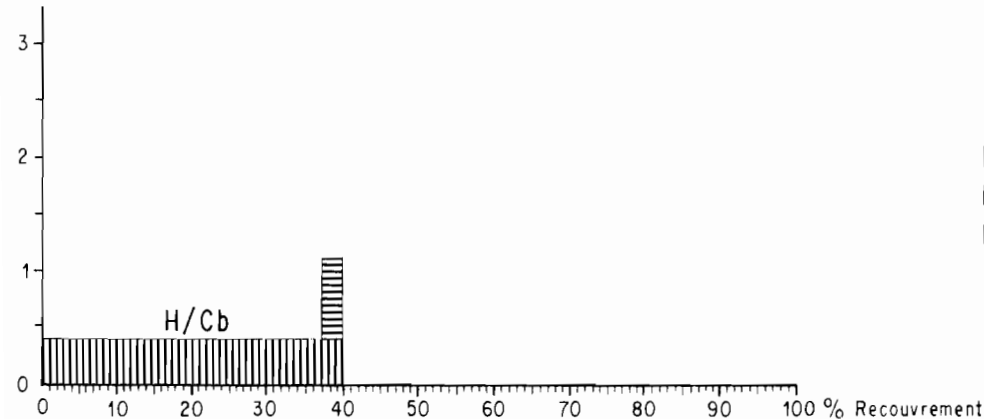


Diagramme de stratification

PEUPEMENT GRAMINÉEN

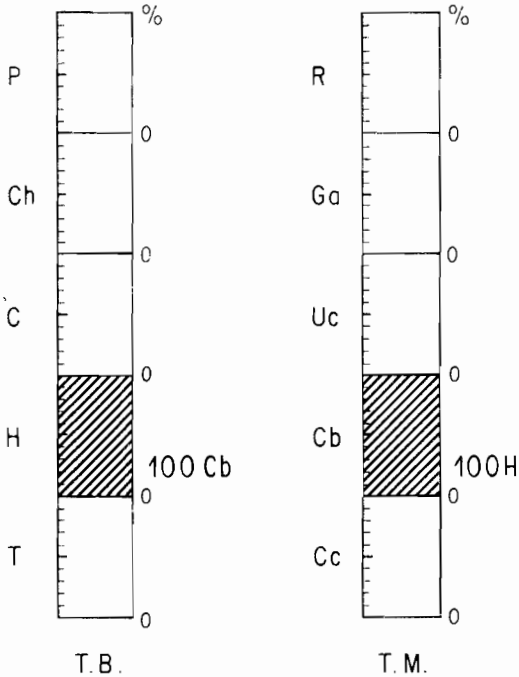
R. A. T. = 40 %

FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE II

Référence du relevé: Pays GABON Auteurs B. DESCOINGS & P. SITA Numéro 649

Diagnose Formation Herbeuse pure (H/Cb) simple basse ouverte
 à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche

Spectres



Biovolume T.B.M.

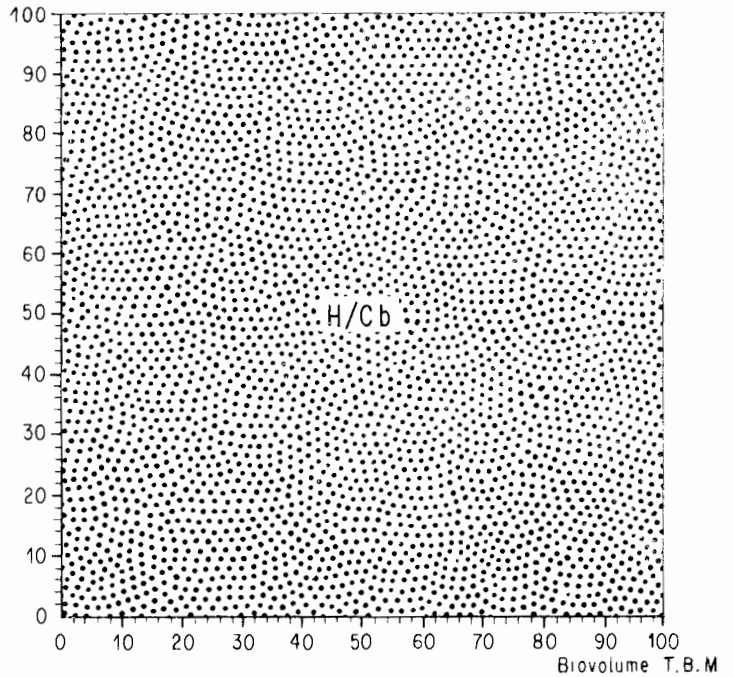


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = 30 m³/are

Taille en m

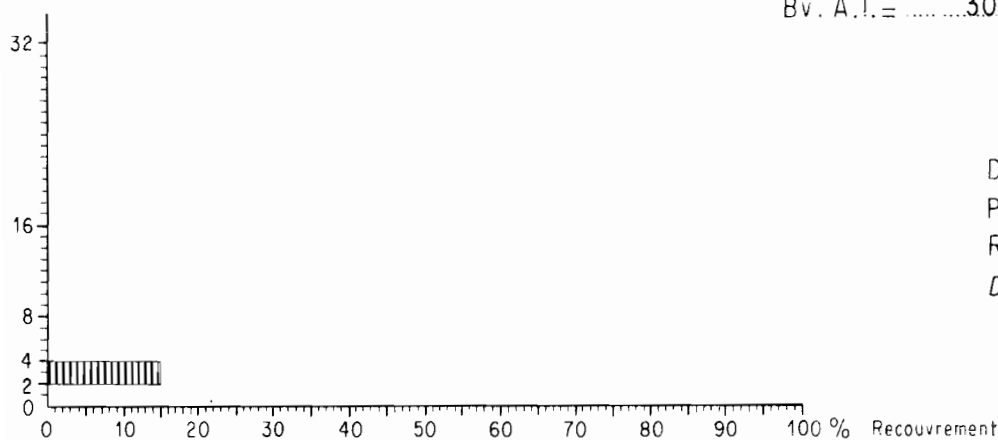


Diagramme de stratification

PEUPEMENT LIGNEUX

R. A. T. = 15 %

Densité : Pieds/are

Taille en m

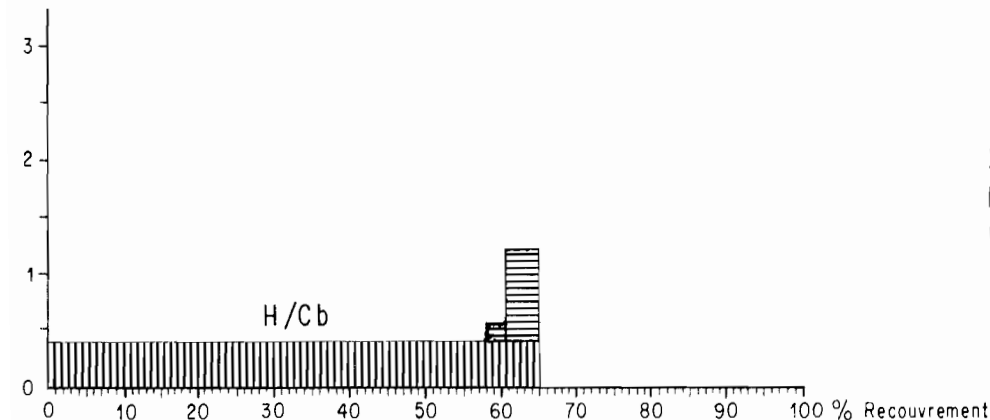


Diagramme de stratification

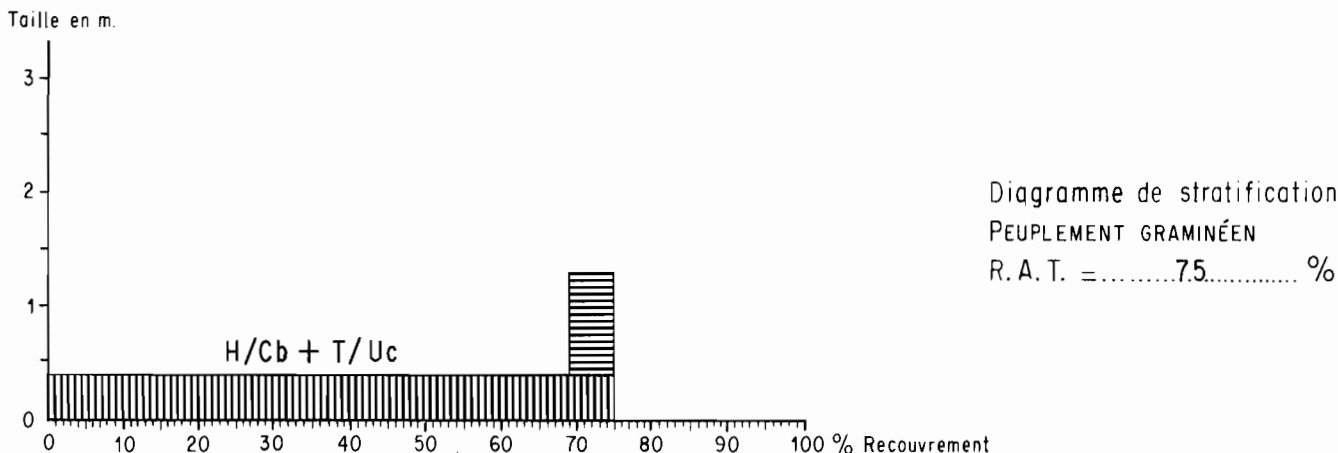
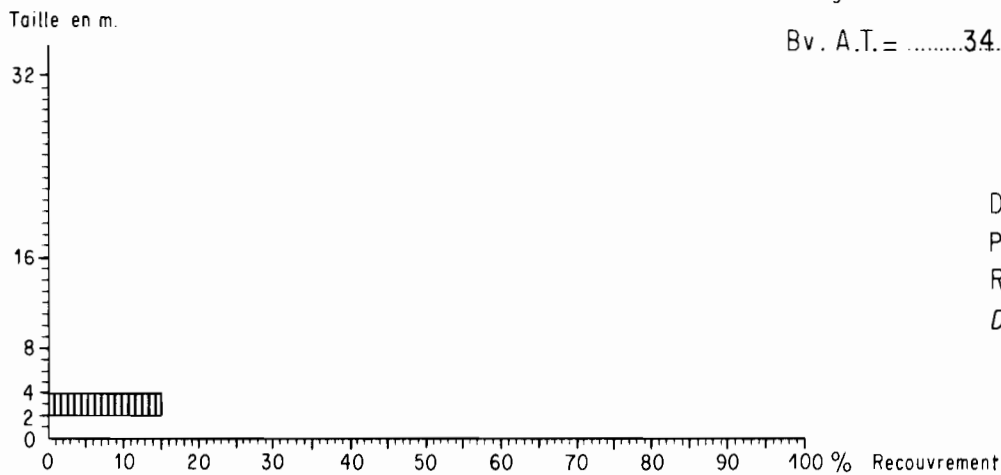
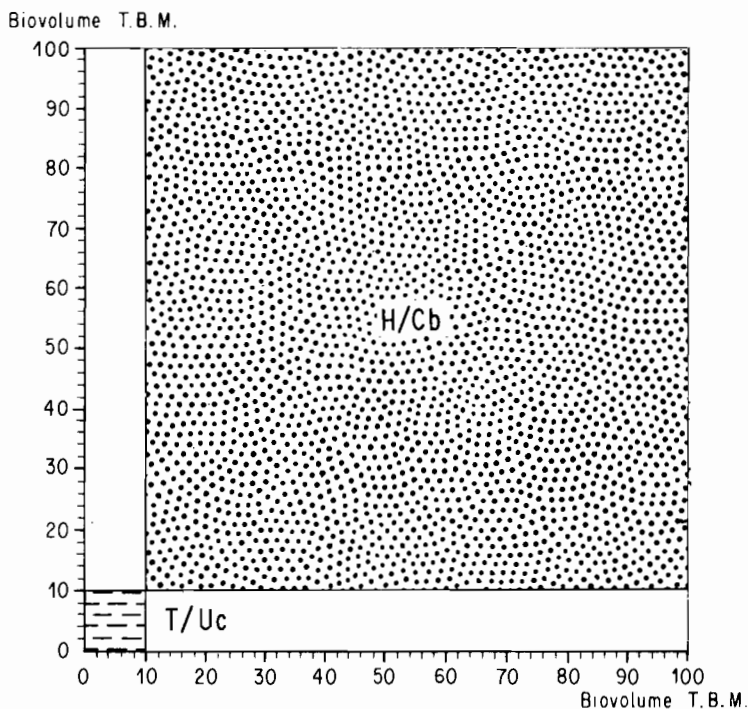
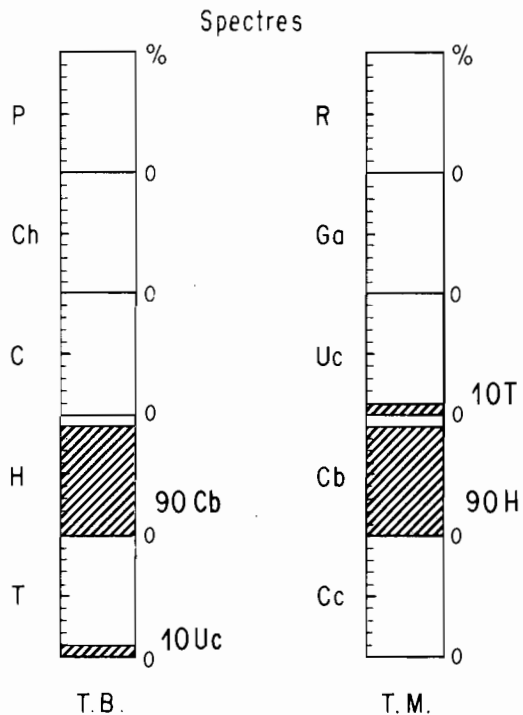
PEUPEMENT GRAMINÉEN

R. A. T. = 65 %

FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE III

Référence du relevé: Pays GABON Auteurs B. DESCQINGS & P. SITA Numéro 643

Diagnose Formation Herbeuse homogène (H/Cb + T/Uc) simple basse dense
 à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche



Faciès à T/Uc

Sur quelques relevés on voit apparaître une variante intéressante de la formation pure arbustive (voir annexe 1)

Elle se caractérise par :

- la présence d'un second TBM, T/Uc, avec une valeur moyenne de 10 à 11 % du biovolume total ;
- une composition structurale par ailleurs très voisine avec les valeurs moyennes suivantes : un BvAT de 30m³/are, une taille de la strate végétative de 35 cm et un recouvrement de 70 % en moyenne ;
- une corrélation avec les sols sableux, sur diverses positions topographiques, sommets, terrains plats, pentes ;

Ce faciès se définit ainsi : formation herbeuse homogène (H/Cb + T/Uc) simple basse dense, à peuplement ligneux simple arbustif bas lâche.

La fiche structurale III du relevé n° 643 en fournit une représentation moyenne.

3. Formation herbeuse mixte (H/Cb + H/Cc), arbustive.

Plusieurs relevés concernent cette formation (voir annexe 1)

Le tapis herbacé comprend presque toujours quelques espèces non graminéennes, de une à dix, mais qui n'offrent jamais de recouvrement notable.

Le peuplement graminéen comporte seulement deux TMB, le type hémicryptophyte cespiteux basiphylle presque toujours dominant et le type hémicryptophyte cespiteux cauliphylle. Le rapport entre ces deux TBM est variable, allant de 53 % - 47 % à 80 % - 20 % du BvAT. En moyenne, on note de l'ordre de deux tiers du biovolume pour H/Cb pour un tiers pour H/Cc.

Le biovolume absolu total, encore peu important, atteint cependant des valeurs nettement plus élevées que dans les formations précédentes : de 25 à 96 m³/are avec une moyenne de l'ordre de 30 à 50 m³/are.

La stratification est ici plus complexe, avec généralement deux strates. La plus haute, toujours constituée par le TBM H/Cc, va

de 0,70 m à un peu plus de 2 m dans les meilleurs cas, la moyenne se situant un peu au dessus de 1 m. La strate basse formée de H/Cb est surmontée par une strate florifère ; elle s'étage de 0,20 à 0,60 cm, avec une moyenne de l'ordre de 25 à 50 cm.

Le recouvrement reste médiocre, de 20 à 100 % mais avec une moyenne aux environs de 70 %.

Deux faciès sont représentés : l'un dépourvu de peuplement ligneux, l'autre en comportant un. Ce dernier cas est nettement plus fréquent.

La fiche structurale IV du relevé n° 583 donne la représentation moyenne de cette formation qui se définit ainsi : formation herbeuse mixte (H/Cb + H/Cc) composée haute ouverte, à peuplement ligneux simple arbustif bas lâche.

Les fiches structurales V (relevé n° 590) et VI (relevé n° 592) montrent deux aspects un peu différents de la formation.

Cette formation ne se trouve pratiquement que sur des sols sableux et dans diverses positions topographiques. Une relation paraît exister entre une moindre pauvreté du sol, sol sablonneux, sablo-humifère et un taux élevé de H/Cc, en particulier les quelques cas où ce TBM est plus important que l'autre correspondent à ces sols.

On la rencontre principalement sur les sols sableux de la plaine de l'Okanda.

Faciès à C/Uc

Quelques relevés (545, 503, 505, 514, 508) forment un groupe à part et paraissent constituer un faciès particulier.

Ils se caractérisent surtout par la présence du type C/Uc en supplément des deux autres, H/Cc et H/Cb.

Un seul relevé comporte un peuplement ligneux.

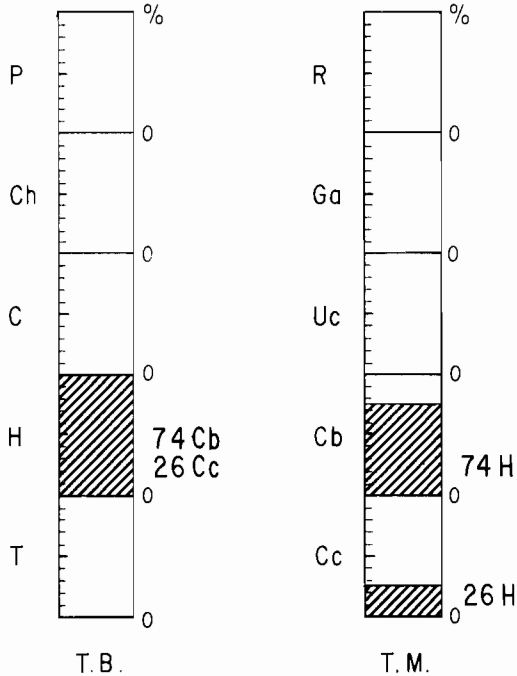
Trois des relevés étant à des stades de repousse, ne peuvent fournir de valeurs définitives. Les deux autres, à part la présence du TBM C/Uc, rentrent dans le cadre de la formation mixte définie précédemment. L'un avec de fortes valeurs explicables sans doute par une richesse locale particulière du sol ; l'autre avec des valeurs normales. C'est ce dernier (503) dont la fiche structurale VII peut être prise comme exemple, avec la définition suivante : formation herbeuse hétérogène (H/Cc + H/Cb + C/Uc) complexe haute dense.

FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE IV

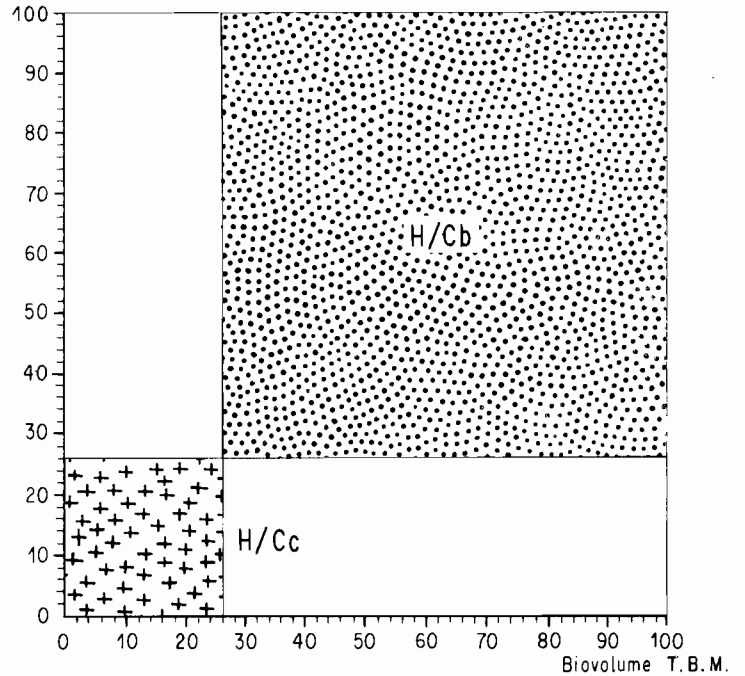
Référence du relevé : Pays GABON Auteurs B. DESCINGS & P. SITA Numéro 583

Diagnose Formation Herbeuse mixte (H/Cb + H/Cc) composée haute ouverte
 à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche

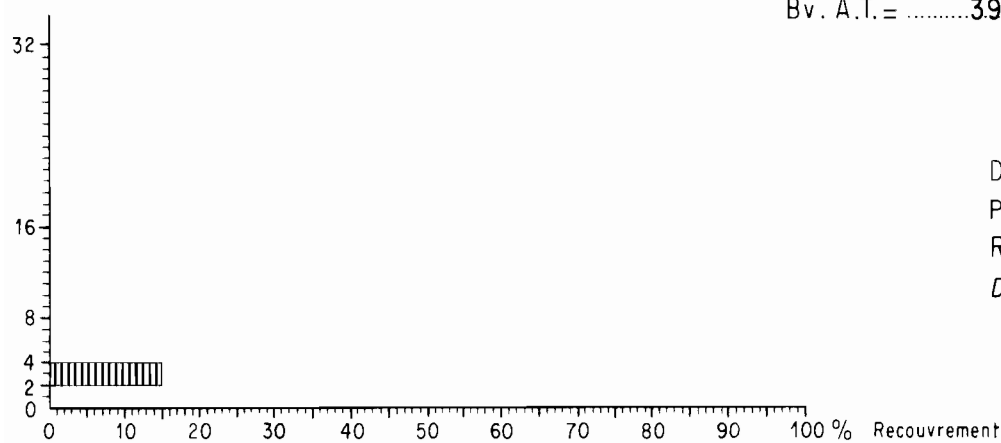
Spectres



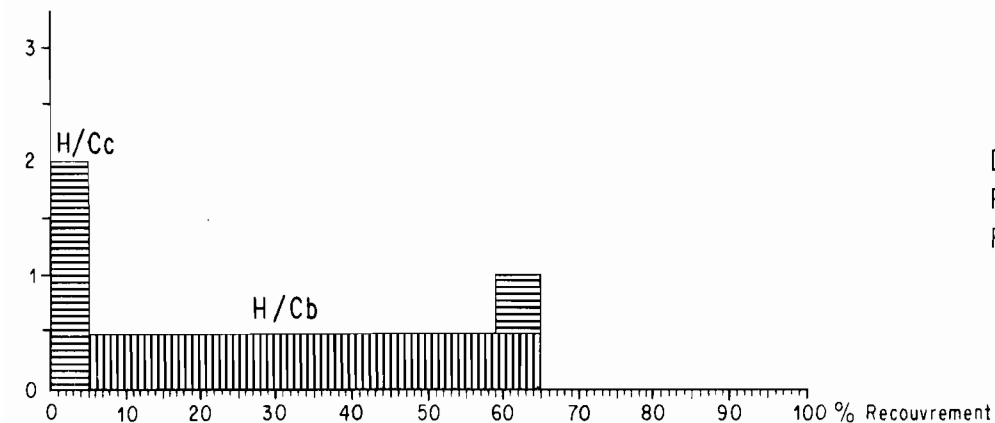
Biovolume T.B.M.



Taille en m



Taille en m

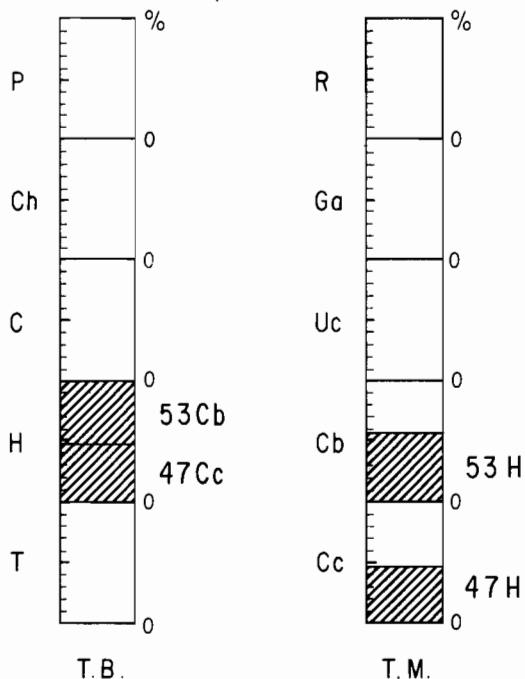


FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE V

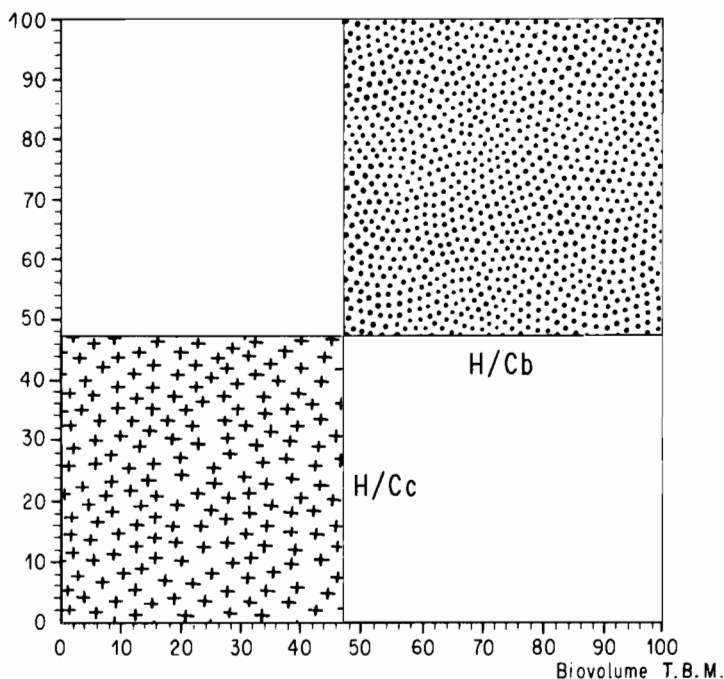
Référence du relevé: PaysGABON..... Auteurs.....B. DESCINGS & P. SITA.. Numéro.....590.....

DiagnoseFormation Herbeuse mixte (H/Cb + H/Cc) composée très haute dense.....
à Peuplement ligneux simple arbusatif bas lâche.....

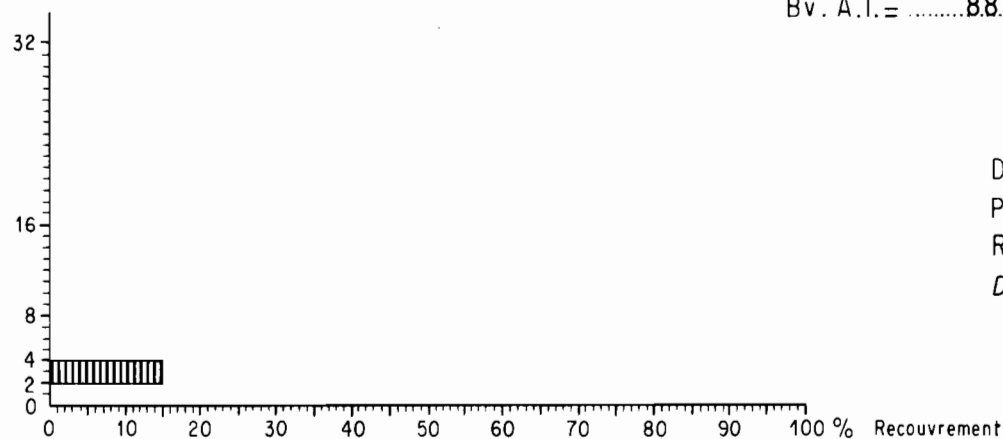
Spectres



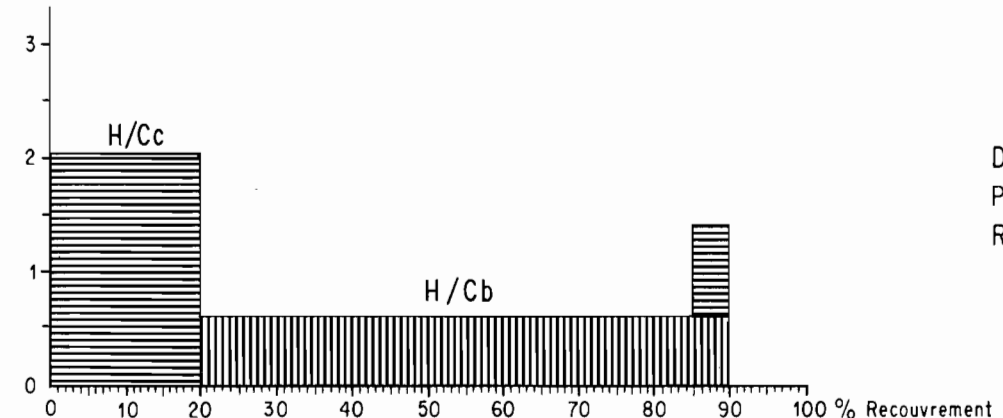
Biovolume T.B.M.



Taille en m.



Taille en m.

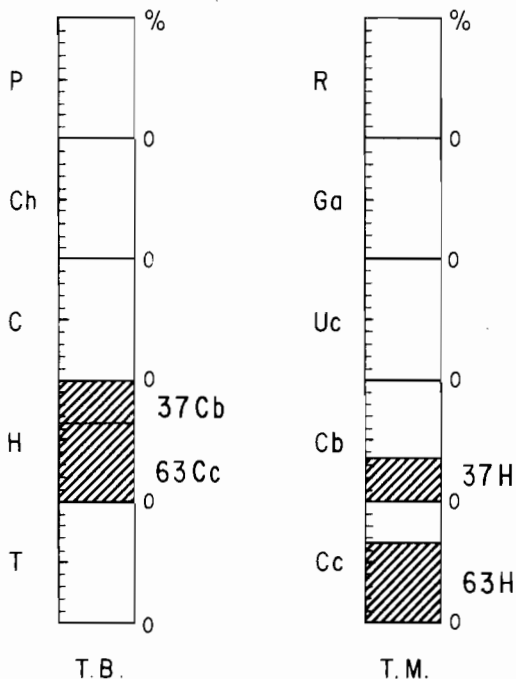


FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE VI

Référence du relevé: PaysGABON..... Auteurs.....B...DESCOINGS & P...SITA... Numéro.....592.....

DiagnoseFormation Herbeuse mixte... (H/Cc + H/Cb)... composée très haute dense.....
à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche.....

Spectres



Biovolume T.B.M.

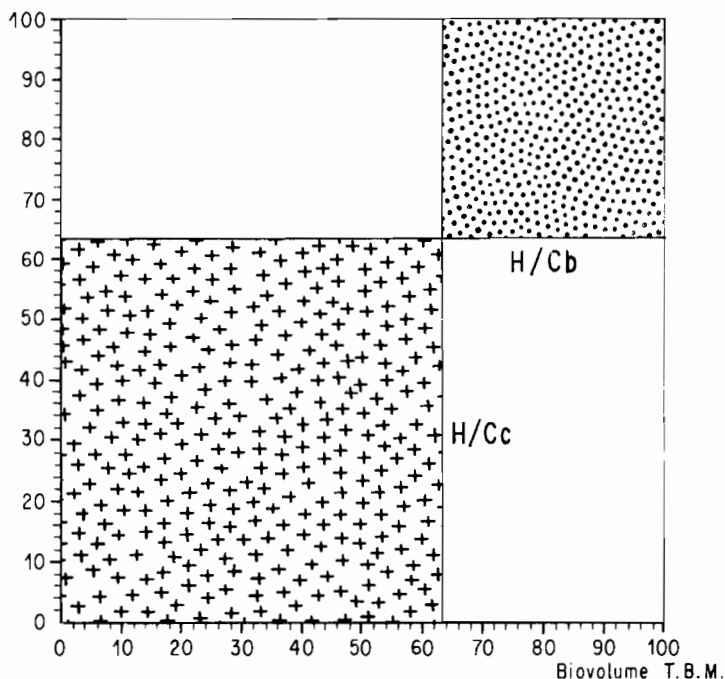


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. =96..... m³/are

Taille en m.

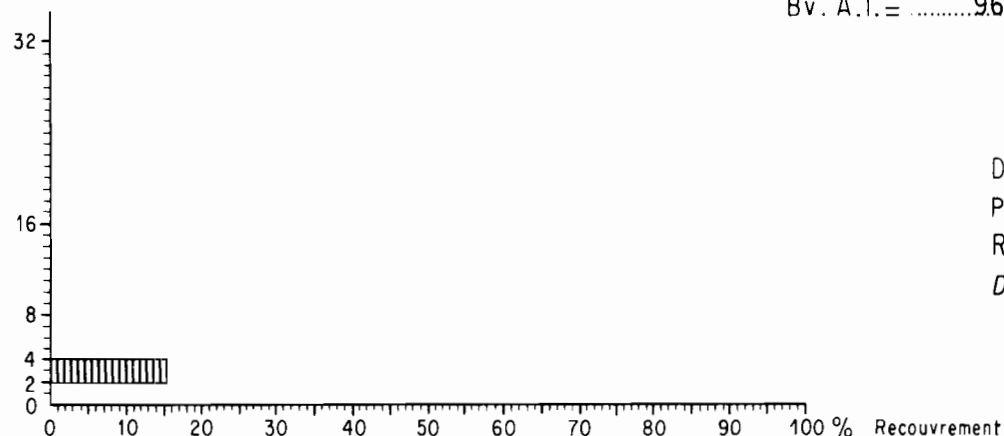


Diagramme de stratification
 PEUPLEMENT LIGNEUX
 R. A. T. =15..... %
 Densité: Pieds/are

Taille en m.

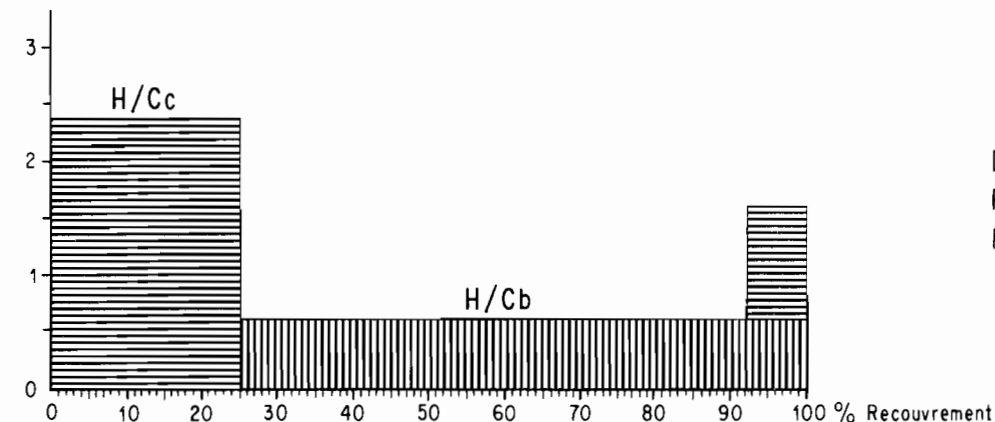
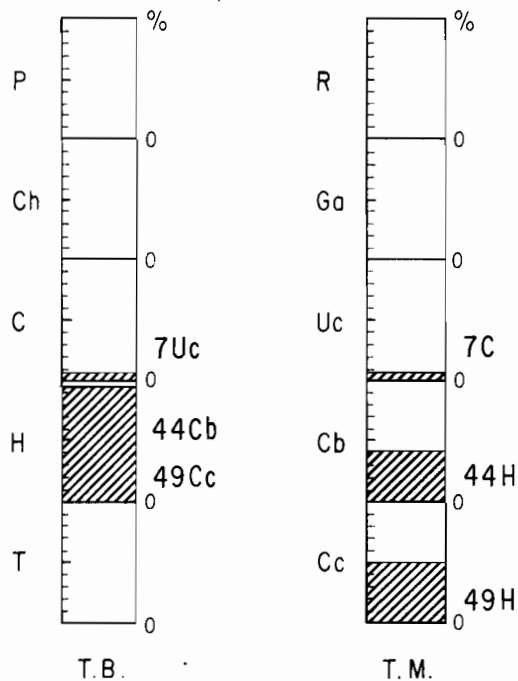


Diagramme de stratification
 PEUPLEMENT GRAMINÉEN
 R. A. T. =100..... %

FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE VII

Référence du relevé : Pays GABON Auteurs B. DESCINGS & P. SITA Numéro 503
 Diagnose Formation Herbeuse hétérogène (H/Cc + H/Cb + C/Uc) complexe haute dense.

Spectres



Biovolume T.B.M.

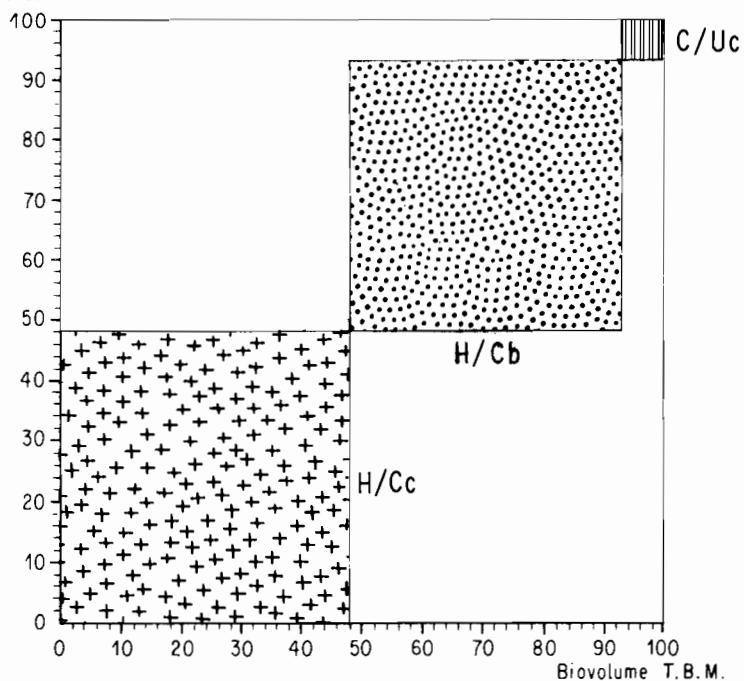
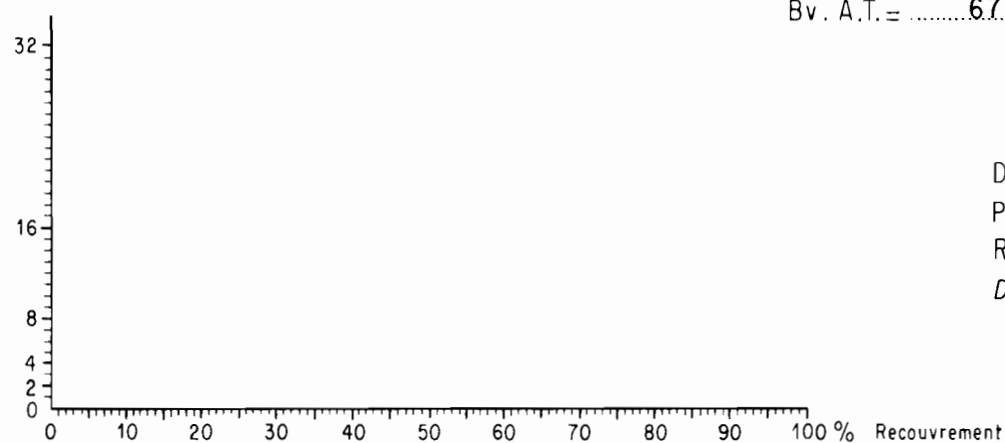


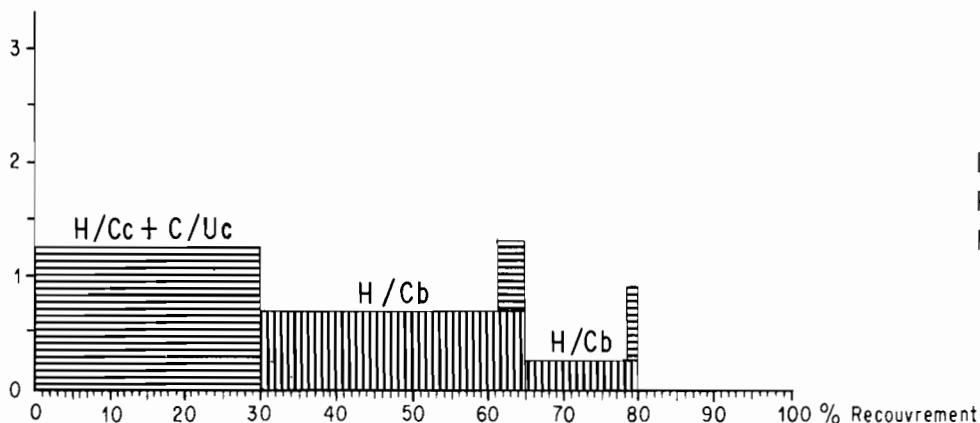
Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = 67 m³/are

Taille en m.



Taille en m.



4. Formation herbeuse mélangée (H/Cb + H/Cc + T/Uc) arbustive.

Cette formation est représentée par de nombreux relevés (voir annexe 1).

Le tapis herbacé comprend toujours des espèces non graminéennes, en nombre parfois important mais ne présentant presque jamais de recouvrement notable.

Le peuplement graminéen comporte 3 TBM : H/Cb, H/Cc et T/UC. Ce dernier est pratiquement toujours le plus faiblement représenté, entre 1 et 21 % du biovolume. Les deux autres TBM se partagent l'essentiel du biovolume dans des proportions très variables depuis 45 - 45 % jusqu'à 11 - 81 %. Le type qui domine se trouve être soit l'un soit l'autre, avec un léger avantage pour le type H/Cc.

Le biovolume atteint des valeurs plus importantes que dans les formations précédentes ; il dépasse fréquemment 100 m³/are, ne descendant pas en dessous de 40 ; la moyenne se situe vers 70 à 80 m³/are.

La stratification est en général composée, avec deux strates l'une pouvant être très haute, formée du type H/Cc, se situe entre 1,5 m et 2,5 m, soit une moyenne de 2 m. La strate inférieure formée par les type H/Cb, T/Uc et parfois H/Cc est nettement plus basse, de 40 à 60 cm en moyenne avec une strate florifère toujours présente.

Le recouvrement est assez élevé de l'ordre de 80 à 90 % mais n'atteint pratiquement pas 100 %.

Le peuplement ligneux est toujours présent, buissonnant parfois mais la plupart du temps arbustif bas et avec un recouvrement moyen de 15 %.

La fiche structurale VIII du relevé n° 634 donne la représentation moyenne de cette formation qui se définit ainsi : formation herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) composée haute dense, à peuplement ligneux simple arbustif bas lâche.

Les fiches structurales IX (relevé n° 573) et X (relevé n° 559) montrent des aspects différents de la formation.

Cette formation se trouve toujours sur des sols sableux nettement enrichis soit en argile, soit en matière organique, dans

diverses positions topographiques, mais avec une nette prédilection pour les zones planes, sommets, replats et bas-fonds, permettant un sol plus profond et plus riche par suite d'une érosion moindre ou d'une accumulation. On la trouve essentiellement dans la plaine de l'Okanda où elle paraît caractériser plus spécialement les sols issus des affleurements granitiques.

Faciès sans peuplement ligneux

Les quelques relevés correspondant à ce faciès (544, 504, 549, 515) se caractérisent essentiellement par : l'absence de peuplement ligneux et des valeurs plutôt plus faibles des différents paramètres (BvAT, RAT, taille). Tous les autres éléments de la structure demeurant semblables, on peut le considérer comme une simple variante sur sol moins riche et dont la texture n'est pas favorable aux arbustes.

La fiche structurale XI du relevé n° 544 peut servir d'exemple pour ce faciès dont la diagnose est : formation herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) composée très haute fermée.

Faciès à C/Uc

Dans la liste des espèces graminéennes non dominantes apparaissait le TBM C/Uc dans le tiers des relevés.

Dans quelques relevés (511, 543, 510, 557) on retrouve ce TBM avec un biovolume notable, de 8 à 10 %.

Il ne s'agit pas ici d'une formation particulière mais seulement d'une faciès qui se caractérise par : la présence notable du type C/Uc, l'absence de peuplement ligneux dans 3 cas sur 4, la corrélation écologique assez nette avec une situation en bas-fond toujours riche en matière organique et sur un sol soit argileux (les trois cas sans peuplement ligneux) soit sableux (le cas avec arbustes).

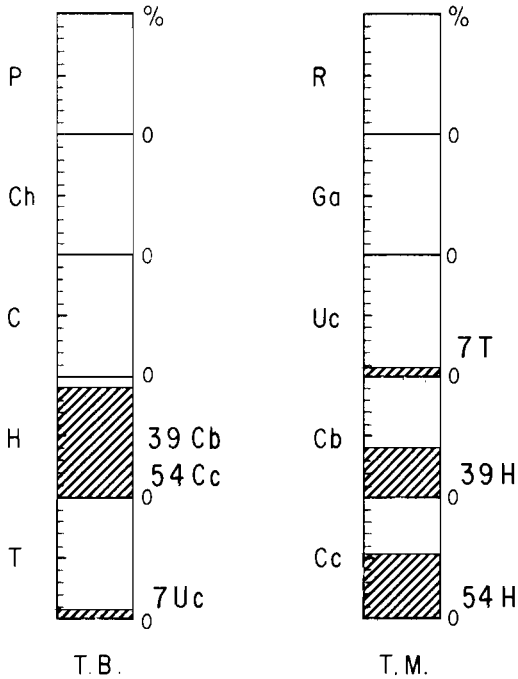
Les autres caractéristiques structurales concordent avec la définition de la formation mélangée. On peut prendre comme référence la fiche structurale XII du relevé n° 511, dont la diagnose est : formation herbeuse hétérogène (H/Cc + H/Cb + T/Uc + C/Uc) complexe haute ouverte.

FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE VIII

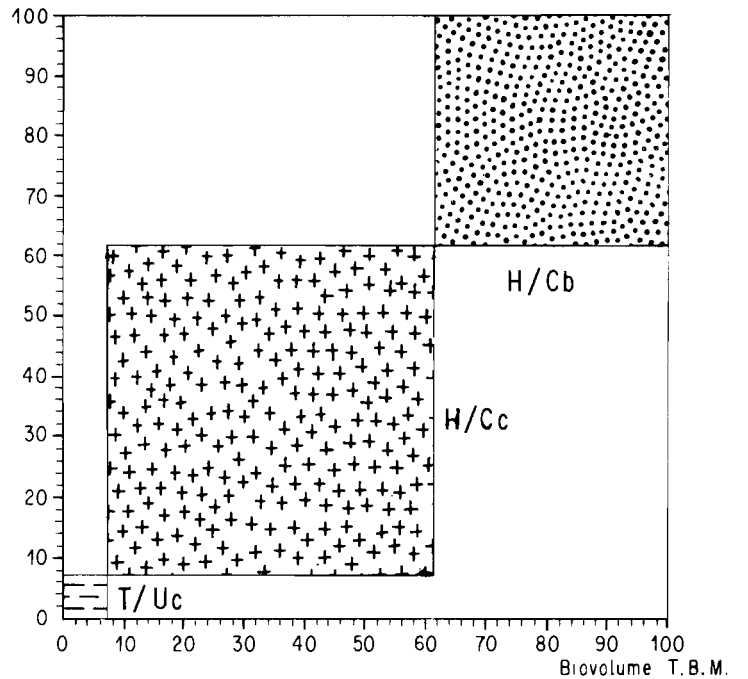
Référence du relevé: Pays GABON Auteurs B. DESCOINGS & P. SITA Numéro 634

Diagnose Formation Herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) composée haute dense
à Peuplement ligneux simple arbustif bas lâche.

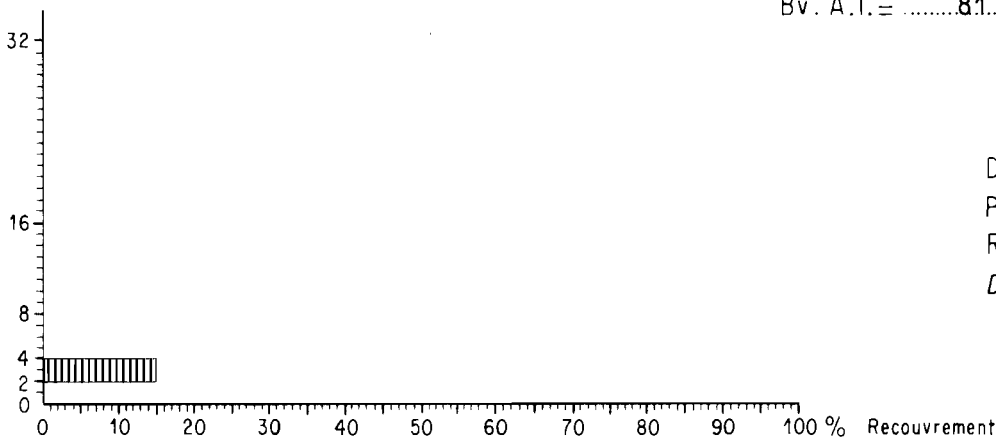
Spectres



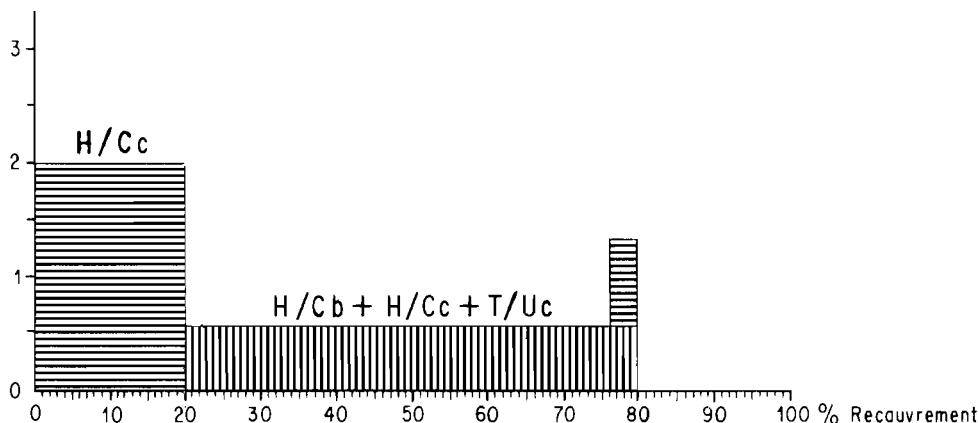
Biovolume T.B.M.



Taille en m



Taille en m.

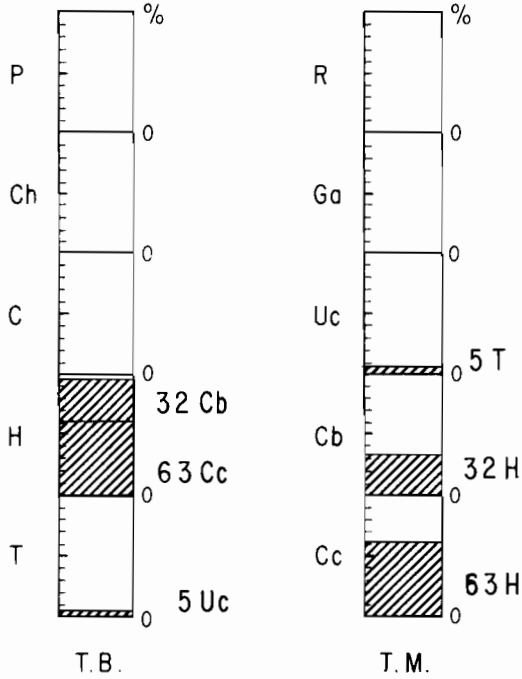


FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE IX

Référence du relevé: Pays GABON Auteurs B. DESCINGS & P. SITA Numéro 573

Diagnose Formation Herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) composée très haute dense à Peuplement ligneux simple arbusatif bas lâche.

Spectres



Biovolume T.B.M.

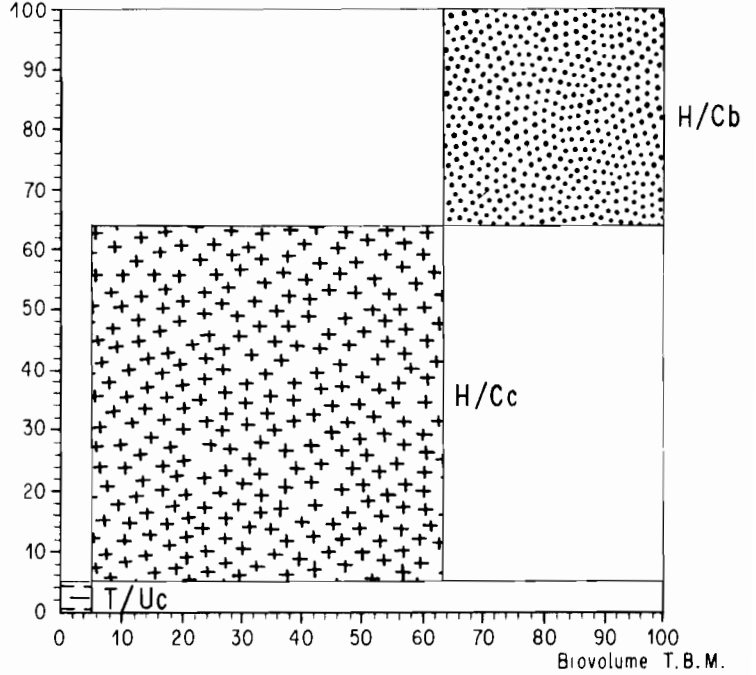
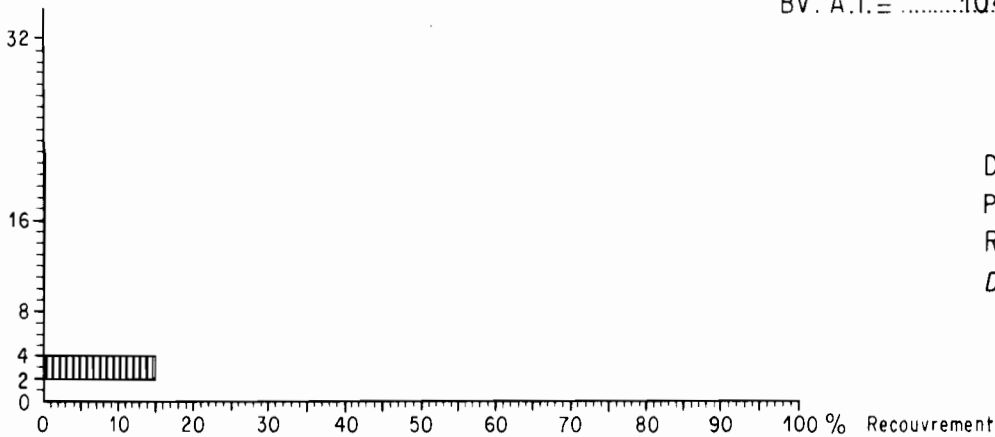


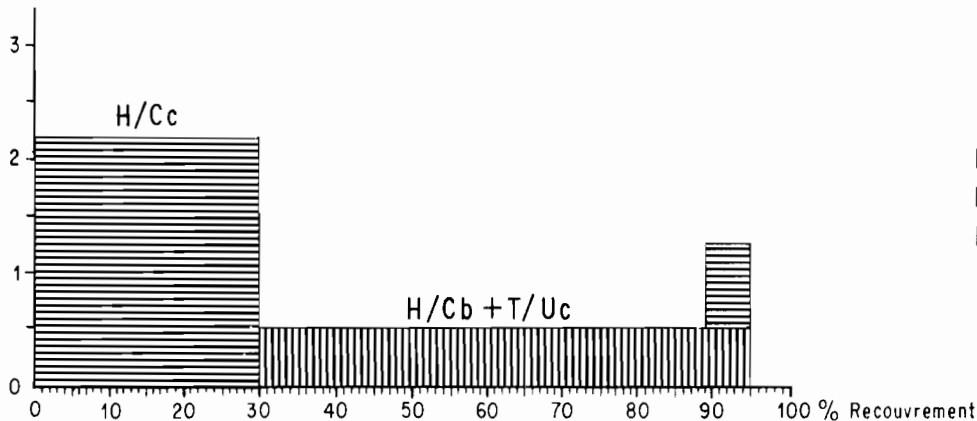
Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = 104 m³/are

Taille en m.

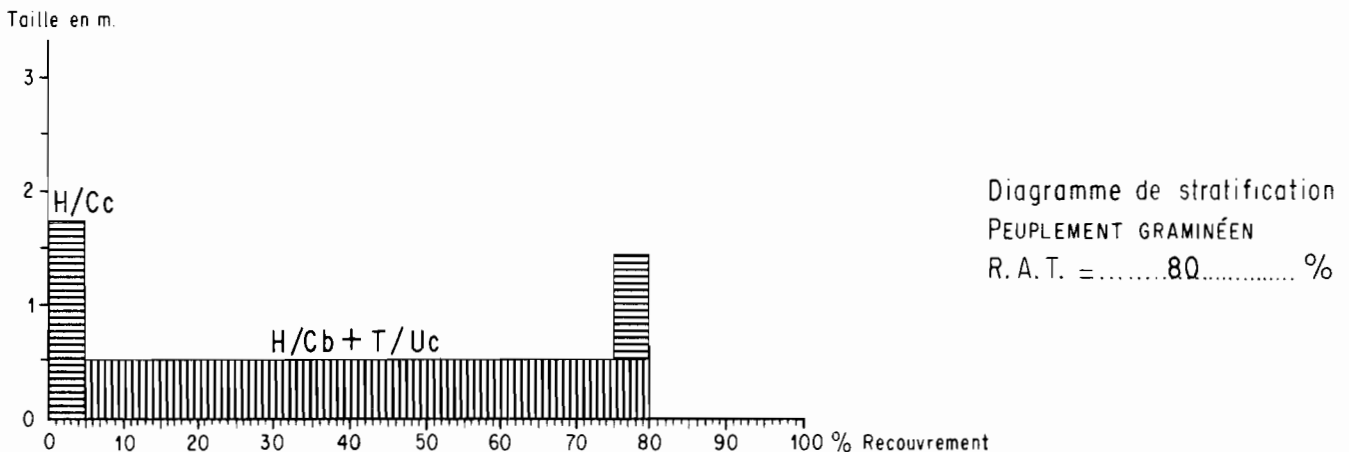
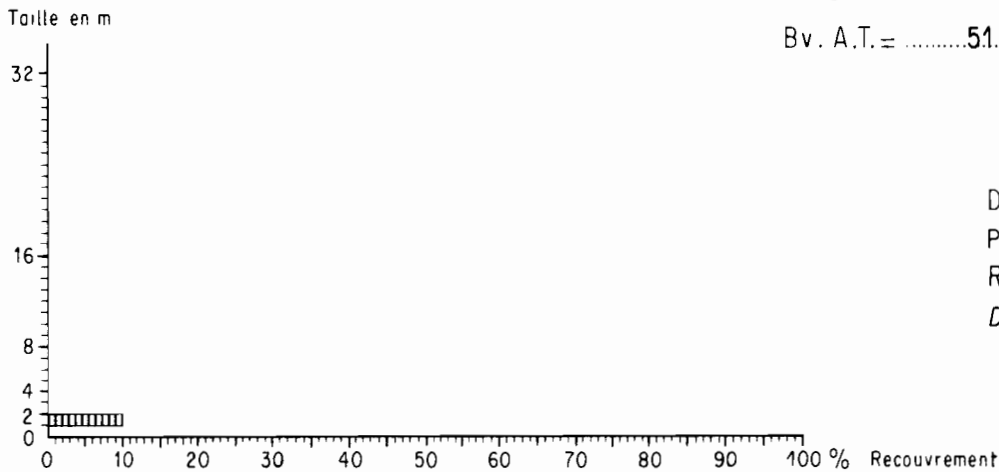
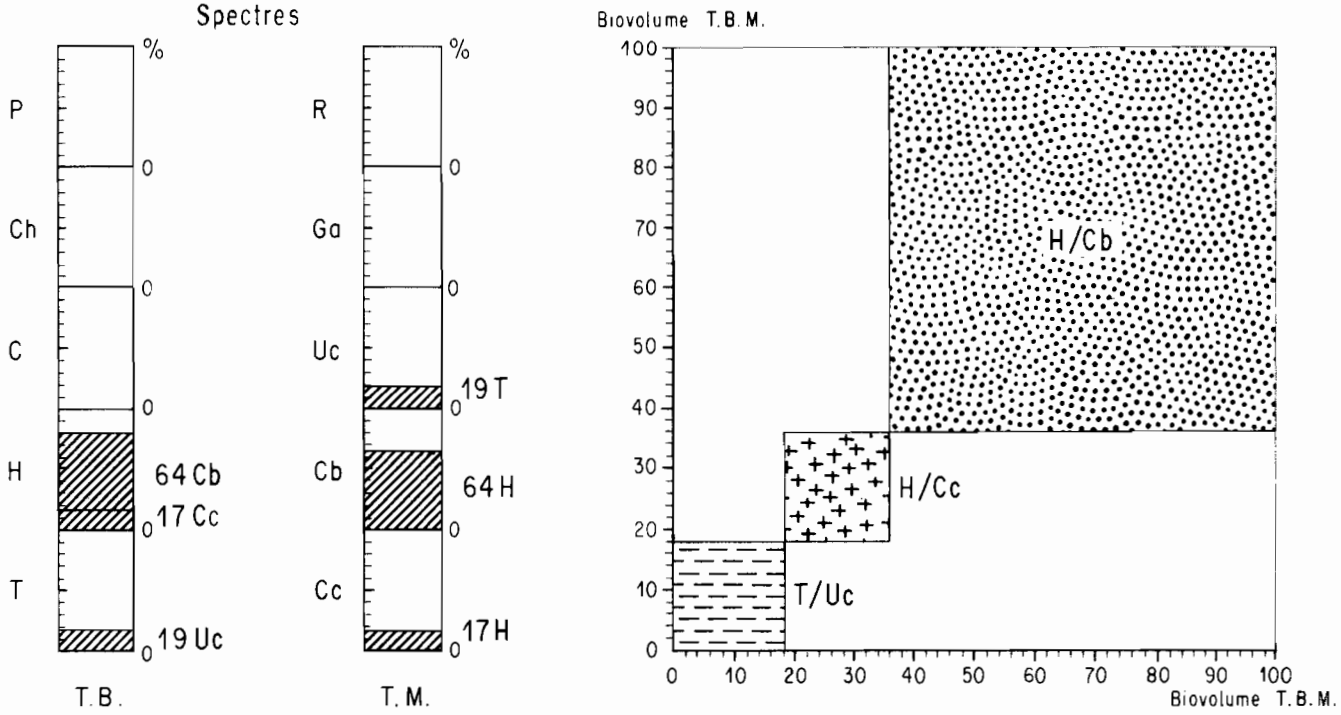


Taille en m



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE X

Référence du relevé : Pays GABON Auteurs B. DESCQINGS & P. SITA Numéro 559
 Diagnose Formation Herbeuse mélangée (H/Cb + H/Cc + T/Uc) composée haute dense
 à Peuplement ligneux simple buissonnant lâche



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE XI

Référence du relevé : Pays GABON Auteurs B. DESCQINGS & P. SITA Numéro 544

Diagnose ... Formation Herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) ... composée très haute fermée.

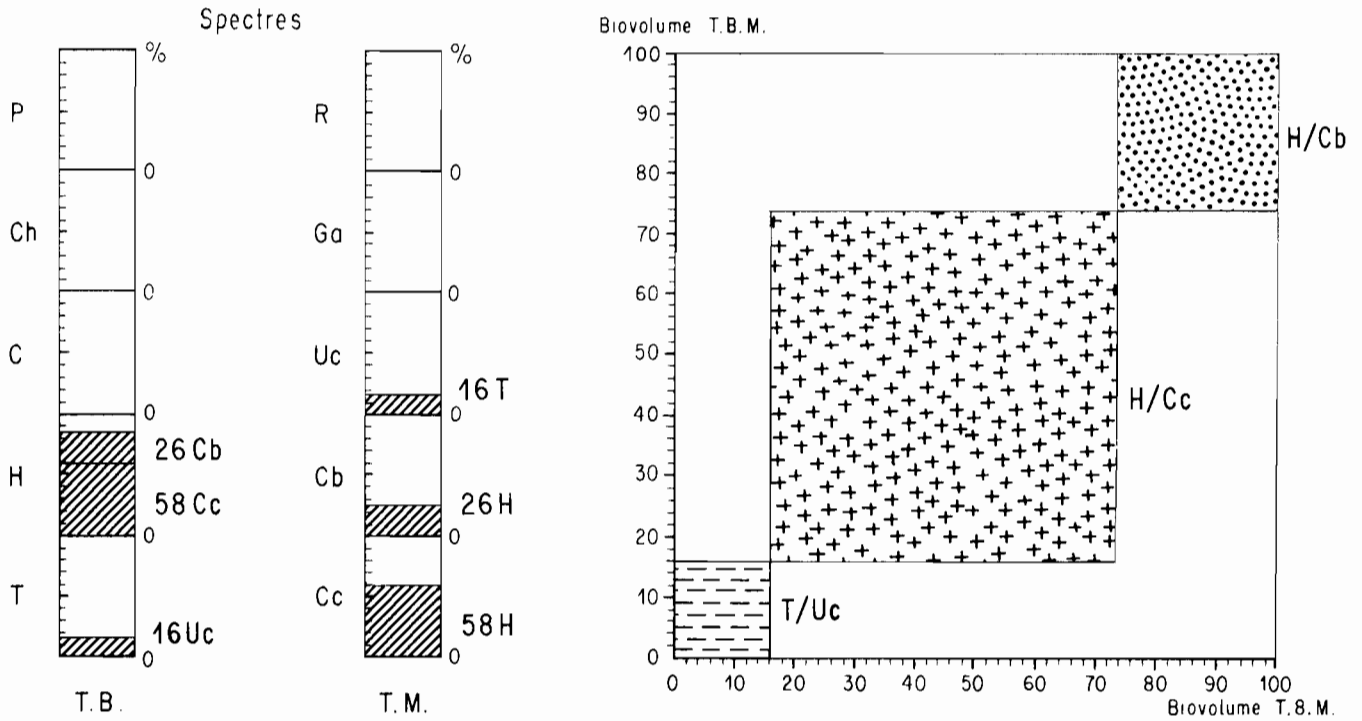
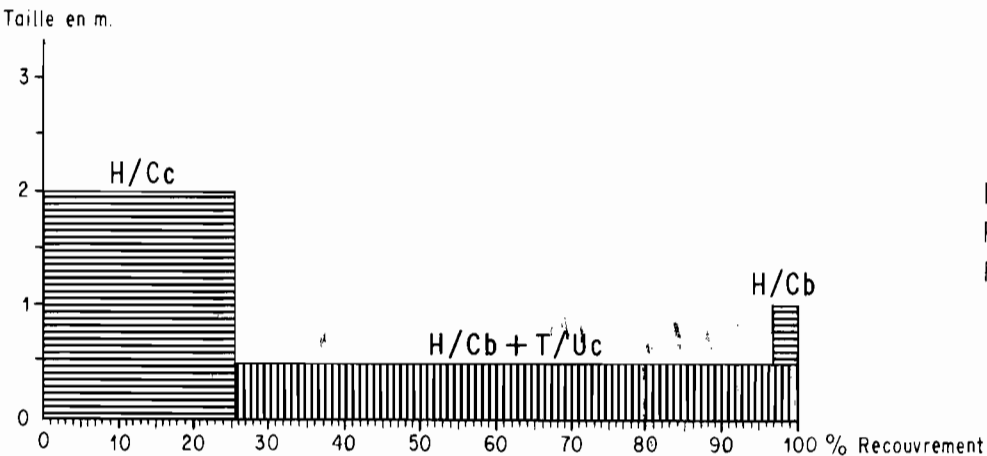
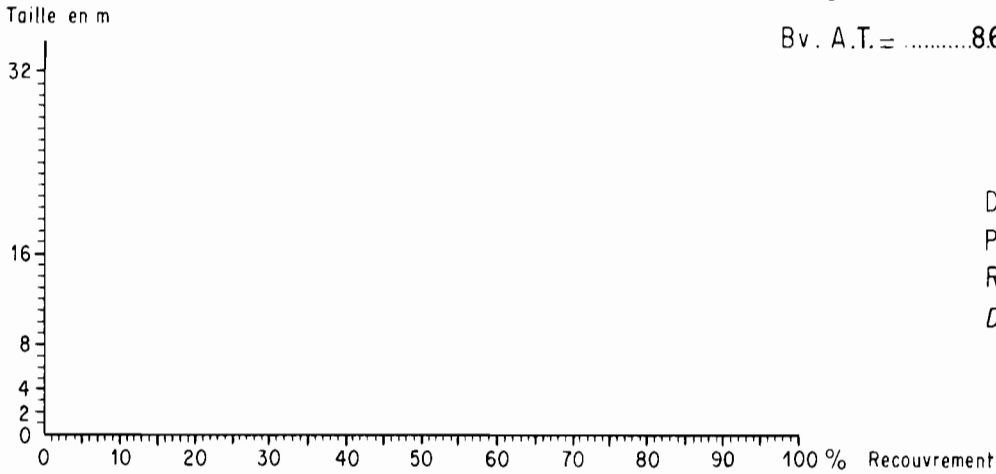


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = 86 m³/are

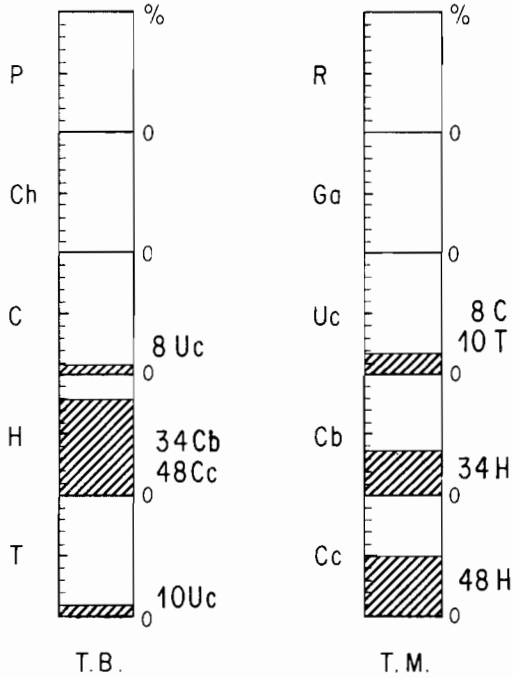


FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE XII

Référence du relevé : Pays ...GABON..... Auteurs...B...DESCOINGS...&...P...SITA Numéro.....511.....

Diagnose . Formation Herbeuse hétérogène (...H/Cc...+...H/Cb...+...T/Uc...) complexe haute ouverte.

Spectres



Biovolume T.B.M.

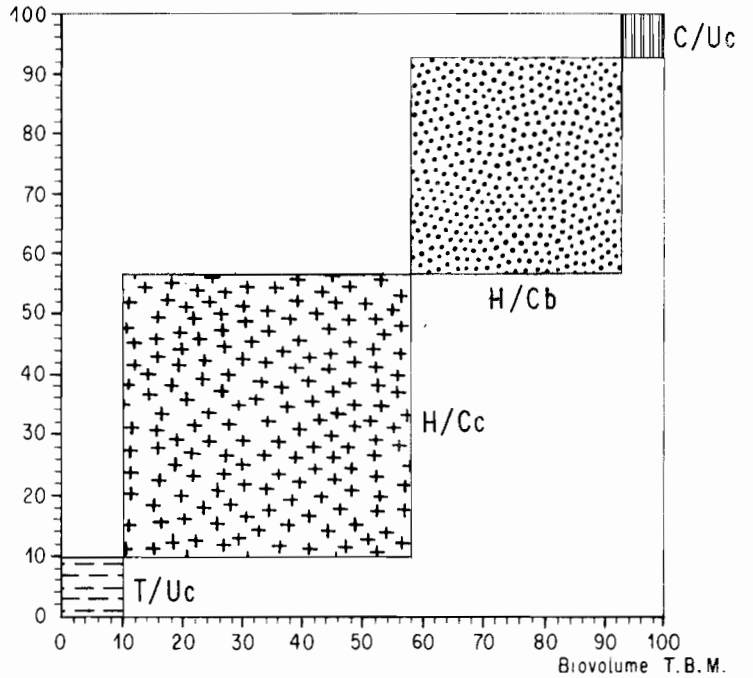
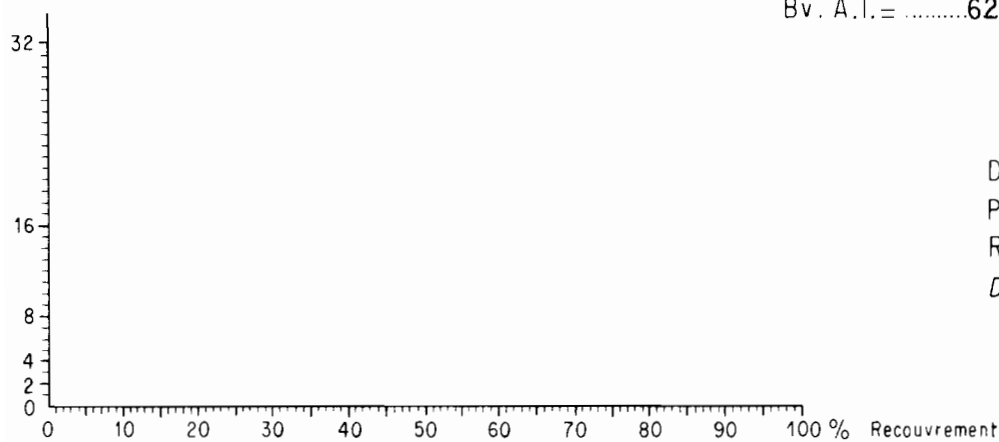


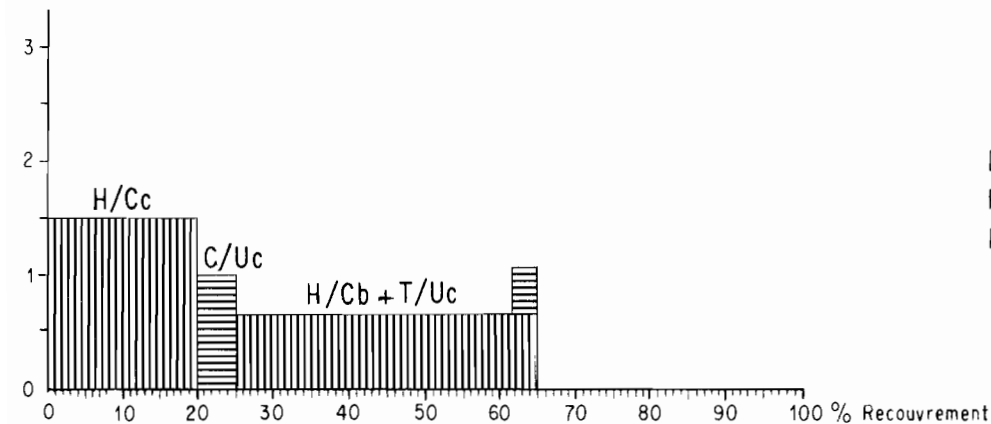
Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. =62..... m³/are

Taille en m.



Taille en m.



5. Interprétation de l'analyse structurale.

A l'échelle régionale du Moyen-Ogooué le classement des formations herbeuses sur la base de la structure de la végétation est simple.

- Formation herbeuse pure (H/Cb)

forme nue

forme arbustive

+ faciès à T/Uc

- formation herbeuse mixte (H/Cb + H/Cc) arbustive

+ faciès non arbustif

+ faciès à C/Uc

- formation herbeuse mélangée (H/Cc + H/Cb + T/Uc) arbustive

+ faciès non arbustif

* faciès à C/Uc

Sur le plan local ce classement doit s'interpréter d'une manière qu'il est intéressant de préciser.

Au premier niveau, en effet, les TBM séparent nettement trois formations dont les spectres, le diagramme biomorphologique et la stratification diffèrent. On voit cependant dans le détail apparaître des ressemblances concernant le peuplement ligneux, les valeurs du BvAT qui sont du même ordre, de même le RAT en général faible et les valeurs de la stratification.

Par ailleurs, la connaissance des conditions géologiques et pédologiques du milieu montre que les variations de la structure des formations herbeuses sont sous la dépendance étroite du substrat et plus particulièrement des conditions édaphiques ou édapho-topographiques. Et il ne faut pas leur donner une signification écologique plus large.

De ce fait, on est amené à considérer que l'on se trouve pratiquement en présence d'un type principal de formation herbeuse, la formation pure à H/Cb arbustive, la plus largement représentée, qui selon les conditions locales s'appauvrit ou s'enrichit dans sa structure et dans les valeurs des paramètres essentiels suivant un schéma évolutif que montre le tableau 1.

	Dégradation du substrat : érosion, lessivage et position topographique : pente, sommet érodé.		Amélioration du substrat : en profondeur, texture, richesse minérale et position topographique : sommet, replat, bas de pente, bas-fond.	
Enrichissement du substrat : - accumulation de la matière organique - position topographique : bas de pente, bas-fond	↑		↓	
Appauvrissement du substrat : - diminution de la profondeur, augmentation du taux de sable, gravillons, cailloux - position topographique : sommet, pente	↓		↑	
Nature du substrat →	sols sur schistes rouges, sur schistes gréseux, sur schistes métamorphiques.	sols sur schistes gréseux et sables alluviaux.	sols sur sables alluviaux et affleurements grani- tiques.	sols sur affleurements granitiques et colluvions humifères.
	FH pure H/Cb non arbustive	FH pure H/Cb arbustive	FH mixte H/Cb _ H/Cc arbustive	FH mélangée H/Cc _ H/Cb _ T/Uc arbustive
		faciès à T/Uc	faciès à C/Uc	faciès à C/Uc
			faciès non arbustif	faciès non arbustif

Tableau 1. Relations entre la végétation des formations herbeuses et le substrat dans le Moyen-Ogooué

L'amélioration des conditions édaphiques peut avoir deux causes principales. La première est géologique ; le substrat en agissant sur la qualité des sols qui en sont issus détermine la présence d'une formation ou d'une autre, l'évolution positive étant accompagnée de l'augmentation du nombre de TBM allée à l'amélioration des valeurs des différents paramètres.

La seconde cause est topographique. Pour un même substrat les mouvements de la topographie entraînent une modification du sol, sous la forme souvent répétitive d'une toposéquence, et par là un appauvrissement ou un enrichissement de la végétation et de sa structure.

Ainsi la formation herbeuse de base, c'est-à-dire la formation pure à H/Cb sous l'action des conditions édaphiques passe à une formation mixte puis à une formation mélangée. Ces deux types ne constituant pas à proprement parler des formations bien différentes mais plutôt des formes de transition. Les faciès observés devant être compris comme le reflet de variations particulières faiblement représentées.

La carte n° 4 montre la répartition des formations herbeuses décrites précédemment. Cette répartition est quelque peu approximative et indique les zones où la formation cartographiée est nettement dominante. La densité des relevés n'a pas permis une grande précision dans les limites. D'autre part, les variations topographiques soulignées ci-dessus sont la cause de nombreuses hétérogénéités dans le couvert végétal. Les faciès n'ont pas été cartographiés ; ils sont simplement signalés par un sigle là où un relevé les a notés avec précision.

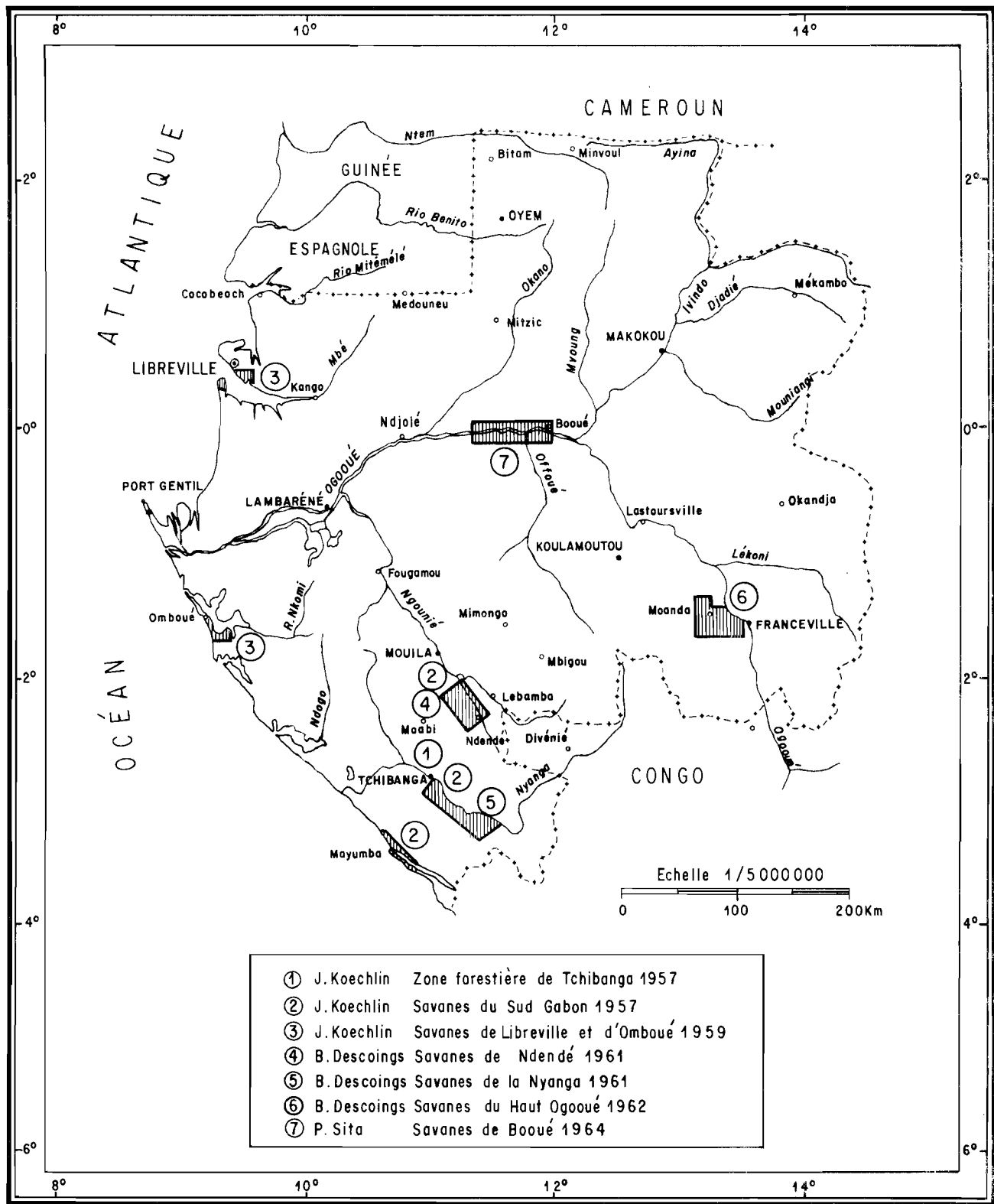


Figure 8
 Carte des études botaniques
 faites au Gabon par l'O.R.S.T.O.M. (au 1/1/70)

IV. VALEUR PASTORALE DES SAVANES DU MOYEN-OGOUE

L'analyse phytosociologique de la végétation et l'étude pédologique ont permis de présenter des conclusions nettes quant aux possibilités pastorales de cette région du Moyen-Ogooué.

Le terrain n'offre que des conditions défavorables du point de vue agronomique :

- les sols sont de très faible valeur, très hétérogènes, souvent peu épais, érodés, caillouteux ou très sableux ; les portions de sols plus profonds et enrichis en matière organique sont étroitement dispersés dans les seuls bas-fonds.

- le relief assez accentué, facilitant l'érosion, détermine une grande fragilité des sols minces et accroît l'hétérogénéité du milieu édaphique.

La végétation reflète fidèlement ces caractères.

Entre Booué et Dollé d'une part, à l'ouest des portes de l'Okanda d'autre part, des savanes basses, claires fournissent un faible volume de plantes dépourvues de valeur pastorale (*Pobeguinea arrecta*). La nature des sols et la topographie interdisent pratiquement une amélioration du couvert par introduction d'espèces bonnes fourragères. La faible importance relative des surfaces couvertes par la savane renforce le caractère défavorable de ces facteurs.

Dans la plaine de l'Okanda, le tapis végétal est assez varié, montrant au total une grande hétérogénéité. Quelques espèces bonnes fourragères (*Schizachyrium platyphyllum*, *Hyparrhenia diplandra*) se retrouvent dans certaines formes de végétation et les rendent plus intéressantes parce que moins pauvres, mais les meilleures zones sont de petites surface et très dispersées. Les caractères du sol et la topographie rendent vaine, là aussi, une amélioration par introduction d'espèces bonnes fourragères. La forte densité des galeries forestières et des bosquets qui coupent les savanes entraîne par ailleurs un fort peuplement en glossines. Enfin la petitesse relative du secteur où les savanes sont relativement étendues et l'éloignement des voies de communication accentuent les inconvénients précédents.

Au total, on voit que les possibilités d'implantation d'un élevage important de bovins dans le périmètre étudié sont pratiquement nulles.

Les seules ressources qu'offre cette région pour l'élevage sont : d'une part, celles de petits élevages familiaux vivant à l'entour des villages et bien surveillés du point de vue sanitaire, d'autre part celles d'élevages réduits installés sur les plantations arbustives qui bénéficient d'une couverture végétale artificielle de plantes fourragères.

V. A N N E X E S

Nous avons regroupés ici une série d'informations destinées à compléter et à éclairer le texte.

1 - Tableaux 1a, 1b, 1c, 1d, des valeurs des principaux paramètres des relevés de végétation de B. Descoings et P. Sita.

Ces tableaux donnent pour chaque relevé effectué, outre son numéro, ses coordonnées approximatives permettant de le retrouver sur la carte n° 5, le Recouvrement Absolu Total du peuplement ligneux, et pour le peuplement graminéen, les types biomorphologiques représentés, le Biovolume Absolu Total, le stade phénologique moyen global (1) et le Recouvrement Absolu Total.

Rappelons que, sur demande, nous pouvons fournir les formulaires correspondant à ces relevés et les fiches structurales établies à partir de chaque formulaire.

2 - Index de la flore.

Deux listes d'espèces sont fournies. La première intéresse les espèces rencontrées dans les savanes du Moyen-Ogooué, classées selon l'ordre alphabétique. La seconde regroupe les principales espèces reconnues dans les galeries forestières de la zone de Boleko Lopé.

3 - Profils pédologiques

Sont reprises les descriptions de 6 profils de sols sous savane exécutés par Delhumeau (1964).

4 - Code pour la diagnose des formations herbeuses.

Ce code est celui que nous utilisons pour établir la diagnose en clair inscrite sur les fiches structurales.

5 - Index des cartes et figures

6 - Références bibliographiques

(1) Le code de la phénologie employé ici est celui du Code écologique du CEPE (Godron et alt. 1968).

Tableau 1a

Valeurs des principaux paramètres des relevés de végétation

Numéro du relevé	Coordonnées	Peuplement ligneux		Peuplement graminéen			
		R.A.T.	Densité	T B M.	B.V.A.T.	Phénologie	R.A.T.
501	0°6'15" - 11°57'33"			Cb	35	9	50
502	0°5'51" - 11°57'33"			Cb	9	2	30
503	0°4'42" - 11°58'06"	0		Cb_Cc_C/Uc	67	3	80
504	0°4'42" - 11°57'21"	0		Cb_Cc_T/Uc	23	3	33
505	0°4'30" - 11°57'12"	0		Cb_Cc_C/Uc	35	1	55
506	0°4'33" - 11°56'36"			Cb	5	9	25
507	0°4'27" - 11°55'27"			Cb	36	4	75
508	0°4'39" - 11°55'06"	0		Cb_Cc_C/Uc	22	1	45
509	0°4'18" - 11°55'30"			Cb	17	4	50
510	0°4'33" - 11°54'42"	0		Cc_Cb_T/Uc_C/Uc	52	4	85
511	0°4'12" - 11°56'	0		Cc_Cb_T/Uc_C/Uc	62	4	65
512	0°3'51" - 11°55'42"	0		Cb_Cc	31	4	60
513	0°3'24" - 11°56'15"			Cb	4,5	9	20
514	0°2'54" - 11°56'36"	0		Cb_Cc_C/Uc	6	8	15
515	0°3'24" - 11°56'42"	0		Cb_Cc_T/Uc	14	9-2	45
516	0°6'09" - 11°48'09"	5		Cb	13	2	30
517	0°6'06" - 11°47'33"	5		Cb	22	4	45
518	0°6' - 11°46'27"	5		Cb	31	4	70
519	0°6'15" - 11°46'36"			Cb	6	4	25
520	0°8'24" - 11°45'30"	0		Cb_T/Uc	25	4	65
521	0°8'15" - 11°46'09"			Cb_T/Uc	18	2	50
522	0°6'15" - 11°45'48"			Cb	24	4	55
523	0°6'24" - 11°45'30"	13		Cb_T/Uc	13	8	50
524	0°6'27" - 11°45'09"	0		Cb	6,5	9	25
524 bis	0°6'27" - 11°45'30"			Cb	3	9	15
525	0°7'09" - 11°45'27"	5		Cb	41	4	75
525 bis	0°7' - 11°45'27"			Cb	2	2	10
526	0°7'30" - 11°45'			Cb	10	4	35
527	0°7'48" - 11°44'33"	35		Cb	17	4	45
528	0°8'06" - 11°44'15"	15		Cb_Cc_T/Uc	39	4	70
529	0°8'18" - 11°43'48"	15		Cb	1	9-1	5
530	0°8'39" - 11°45'	15		Cb	1,5	9	10
531	0°8'51" - 11°45'12"	15		Cb	4,5	2	20
532	0°6'06" - 11°45'27"			Cb	2	2	10
533	0°5'45" - 11°45'			Cb	4	9	20
534	0°6'18" - 11°44'39"			Cb	4,5	9	15
535	0°5'18" - 11°47'27"			Cb	4	3	15
536	0°4'42" - 11°47'12"			Cb	14	4	35
537	0°5'06" - 11°46'48"	0		Cb_Cc	25	4	50
538	0°5'15" - 11°46'24"			Cb	16	4	40
539	0°4'36" - 11°46'30"			Cb	0,5	4	5
540	0°4'30" - 11°46'12"			Cb_Cc	56	4	70
541	0°4'45" - 11°46'06"			Cb	2	4	10
542	0°5' - 11°45'48"			Cb	18	4	40
543	0°5'18" - 11°45'42"	0		Cc_Cb_T/Uc_C/Uc	69	3	80
544	0°4'33" - 11°45'27"	0		Cb_Cc_T/Uc	86	4	100

Tableau 1b

Valeurs des principaux paramètres des relevés de végétation

Numéro du relevé	Coordonnées	Peuplement ligneux		Peuplement graminéen			
		R.A.T.	Densité	T. B. M.	B.V.A.T.	Phénologie	R.A.T.
545	0°5'15" - 11°45'18"	15		Cb_Cc_C/Uc	172	4	90
546	0°4'42" - 11°45'06"	0		Cb_Cc	6	9	15
547	0°4'30" - 11°45'			Cb	3	4	15
548	0°4'48" - 11°44'33"			Cb	5	9	25
549	0°5'06" - 11°44'48"	0		Cb_Cc_T/Uc	36	4	70
550	0°5'12" - 11°44'21"	15		Cb			
551	0°5'18" - 11°44'09"	15		Cb	25	4	50
552	0°4'42" - 11°43'45"	15		Cb	38	4	70
553	0°4'33" - 11°43'18"			Cb			
554	0°5'24" - 11°43'42"	15		Cb	28	4	65
555	0°5'36" - 11°43'51"	15		Cb	0,15	9	3
556	0°5'51" - 11°43'21"	10		Cb_T/Uc	42	4	75
557	0°5'42" - 11°43'24"	15		Cc_Cb_T/Uc_C/Uc	61	4	80
558	0°5'48" - 11°43'	5		Cb_Cc	14	9	35
559	0°5'18" - 11°42'36"	10		Cb_Cc_T/Uc	51	4	80
560	0°4'39" - 11°43'06"			Cb	6,5	4	20
561	0°4'27" - 11°43'12"			Cb	16	4	45
562	0°4'12" - 11°42'42"			Cb	7	4	25
563	0°3'54" - 11°42'30"	10		Cb	3	4	15
564	0°3'36" - 11°42'42"	15		Cb	15	4	45
565	0°3'30" - 11°43'06"	15		Cb_T/Uc	24	4	65
566	0°3'18" - 11°42'30"	10		Cb	8,5	4	30
567	0°3'39" - 11°42'12"	10		Cb	23	4	50
568	0°2'54" - 11°37'21"	15		Cb	48	4	75
569	0°3'18" - 11°36'51"	15		Cb	6	1-4	25
570	0°3'42" - 11°36'	15		Cb_Cc_T/Uc	14	7	45
571	0°4'18" - 11°36'	30		Cb_Cc_T/Uc	115	4	90
572	0°4'33" - 11°35'30"	15		Cb_Cc_T/Uc	55	4	85
573	0°5'03" - 11°35'51"	15		Cb_Cc_T/Uc	104	4	95
574	0°5'15" - 11°35'45"	15		Cb			
575	0°5'33" - 11°35'33"			Cb	25	9	15
576	0°5'30" - 11°35'09"	15		Cb	25	4	75
577	0°4'54" - 11°35'21"			Cb	6	4	25
578	0°7'51" - 11°44'06"	15		Cb	3	9	10
579	0°7'30" - 11°43'42"	15		Cb_Cc_T/Uc	48	4	75
580	0°6'24" - 11°43'03"	15		Cb	4	9	15
581	0°5'57" - 11°42'33"	0		Cb_Cc	94	4	85
582	0°6'21" - 11°42'15"	15		Cb_Cc_T/Uc	52	4	60
583	0°5'45" - 11°42'15"	15		Cb_Cc	39	4	65
584	0°5'03" - 11°42'06"	15		Cb_Cc_T/Uc	51	4	70
585	0°4'18" - 11°42'12"			Cb	7	4	25
586	0°4'12" - 11°41'42"	10		Cb_Cc_T/Uc	123	4	85
587	0°3'42" - 11°41'09"	15		Cb_Cc_T/Uc	87	4	80
588	0°4'18" - 11°41'30"	15		Cb_Cc_T/Uc	101	4	90
589	0°4'42" - 11°41'45"	5		Cb	26	4	60

Tableau 1c

Valeurs des principaux paramètres des relevés de végétation

Numéro du relevé	Coordonnées	Peuplement ligneux		Peuplement graminéen			
		R.A.T.	Densité	T. B. M.	B.V.A.T.	Phénologie	R. A. T.
590	0°5'18" - 11°41'36"	15		Cb_Cc	88	4	90
591	0°4'54" - 11°41'21"	15		Cb	19	4	50
592	0°4'30" - 11°41'03"	15		Cb_Cc	96	4	100
593	0°4'36" - 11°40'42"	15		Cb_T/Uc	28	4	65
594	0°5'24" - 11°41'03"	15		Cb_Cc	36	4	60
595	0°5'24" - 11°40'21"	15		Cb	9	2-9	25
596	0°4'42" - 11°40'27"	15		Cb	22	4	60
597	0°5'03" - 11°39'33"	15		Cb_T/Uc			
598	0°5'18" - 11°39'36"	15		Cb	5,5	9	20
599	0°6'09" - 11°41'45"	15		Cb_Cc	17	9	50
600	0°6'27" -	30		Cb_Cc_T/Uc	23	8	50
601	0°6'36" - 11°41'15"	15		Cb_Cc_T/Uc	69	4	80
602	0°6'27" - 11°41'51"	15		Cb_T/Uc	49	4	80
603	0°6'48" - 11°42'18"	15		Cb	35	4	75
604	0°7'27" - 11°43'	15		Cb	7	9	30
605	0°7'03" - 11°43'06"	15		Cb	3	9	15
606	0°6'51" - 11°42'51"	15		Cb	11,5	1	40
607	0°7'27" - 11°42'24"	10		Cb	18	4	50
608	0°8'18" - 11°43'18"	15		Cb	18	4	45
609	0°8'30" - 11°43'36"	15		Cb	6	4	25
610	0°8'51" - 11°44'09"	15		Cb_Cc_T/Uc	56	4	65
611	0°8'09" - 11°42'48"	15		Cb	2	9	15
612	0°8'27" - 11°43'	30		Cb_Cc_T/Uc	53	4	75
613	0°8'45" - 11°42'48"	15		Cb	29	4	65
614	0°8'39" - 11°42'12"	15		Cb	45	4	85
615	0°8'06" - 11°42'09"	15		Cb	9	4	25
616	0°6'57" - 11°41'48"	15		Cb	18	9	55
617	0°7'15" - 11°41'27"	15		Cb	27	4	65
618	0°7'03" - 11°41'15"						
619	0°7'15" - 11°40'15"	5		Cb	17	4	50
620	0°7'09" - 11°40'15"	15		Cb	2	8	10
621	0°7'09" - 11°39'54"	15		Cb	4	9	20
622	0°7'15" - 11°39'48"						
623	0°7'42" - 11°39'30"			Cb_Cc_T/Uc			
624	0°6'42" - 11°40'42"	15		Cb	14	4	41
625	0°6'15" - 11°39'42"	0		Cb	52	4	85
626	0°5'33" - 11°39'06"	15		Cb	23	4	50
627	0°5'21" - 11°38'18"	15		Cb_Cc_T/Uc	64	4	85
628	0°5'27" - 11°38'06"	15		Cb	5	9	20
629	0°5'06" - 11°38'27"	15		Cb_Cc_T/Uc	117	4	95
630	0°4'45" - 11°37'57"	15		Cb_Cc_T/Uc	75	4	95
631	0°3'36" - 11°40'12"	20		Cb_Cc_T/Uc	59	4	75
632	0°3'42" - 11°39'36"	15		Cb_Cc_T/Uc	115	3	95
633	0°3'54" - 11°39'15"	10		Cb_Cc_T/Uc	75	3	80
634	0°4' - 11°38'03"	15		Cb_Cc_T/Uc	81	4	80
635	0°4'54" - 11°37'24"	15		Cb_Cc_T/Uc	53	4	90

Tableau 1d

Valeurs des principaux paramètres des relevés de végétation

Numéro du relevé	Coordonnées	Peuplement ligneux		Peuplement graminéen			
		R.A.T.	Densité	T. B. M.	B.V.A.T.	Phénologie	R.A.T.
636	0°4'51" - 11°36'36"	15		Cb	35	4	65
637	0°5'21" - 11°36'27"	15		Cb			
638	0°6' - 11°37'	5		Cb	39	4	70
639	0°6'12" - 11°37'10"	15		Cb	26	4	65
640	0°6'06" - 11°37'30"	10		Cb	29	4	65
641	0°6'24" - 11°37'39"			Cb			
642	0°6'42" - 11°38'30"	10		Cb	23	4	50
643	0°7'21" - 11°39'09"	15		Cb_T/Uc	34	4	75
644	0°8'06" - 11°39'45"	15		Cb_Cc_T/Uc	27	4	65
645	0°8' - 11°40'06"	15		Cb_	35	4	60
646	0°8'06" - 11°40'15"	15		Cb_Cc_T/Uc	92	4	95
647	0°8'27" - 11°40'21"	10		Cb_Cc_T/Uc	50	4	75
648	0°8'12" - 11°40'51"	10		Cb_Cc_T/Uc	60	4	90
649	0°8'12" - 11°40'15"	15		Cb	30	4	65
650	0°8'39" - 11°40'39"	10		Cb_Cc_T/Uc	44	4	95
651	0°8'39" - 11°51'	10		Cb_Cc_T/Uc	94	4	80
652	0°8'30" - 11°40'12"	15		Cb_Cc_T/Uc	84	4	95
653	0°8'42" - 11°40'15"	5		Cb_Cc_T/Uc	67	4	95
654	0°5'57" - 11°36'24"	15		Cb_Cc_T/Uc	130	4	90
655	0°6' - 11°36'10"	10		Cb	13	4	40
656	0°6'09" - 11°36'12"			Cb	45	4	100
657	0°6'18" - 11°36'06"			Cb	2,5	9	15
658	0°6'27" - 11°35'48"			Cb	6	4	25
659	0°6'06" - 11°36'21"	15		Cb_Cc_T/Uc	103	4	90
660	0°6'27" - 11°36'30"	15		Cb_Cc	34	9	60
661	0°6'36" - 11°36'30"			Cb	11	9	40
662	0°6'39" - 11°37'06"	15		Cb	51	4	75
663	0°7' - 11°37'05"	15		Cb_Cc_T/Uc	89	4	70
664	0°7'30" - 11°36'55"	30		Cb_Cc_T/Uc	12	8	40
665	0°7' - 11°36'12"	15		Cb_Cc	45	4	60
666	0°8'03" - 11°37'03"	15		Cb_Cc_T/Uc	88	4	90
667	0°8'15" - 11°39'27"	15		Cb_Cc_T/Uc	56	4	60
668	0°8'27" - 11°39'30"	15		Cb	18	4	50
669	0°8'42" - 11°39'54"	15		Cb_T/Uc	26	4	65

2 - Index de la flore.

a.- Liste des principales espèces herbacées et arbustives rencontrées dans les savanes du Moyen-Ogooué.

Asclépiadacées :

Asclepias sp.

Amaryllidacées :

Hypoxis sp.

Cesalpiniacées :

Cassia mimosoides L.

Composées :

Aspilia Dewevrei O. Hoffm.

Eupatorium africanum Oliv. et Hiern.

Pleiotaxis sp.

Vernonia smithiana Less.

Convolvulacées :

Ipomaea blepharophylla Hallier f.

Cypéracées :

Bulbostylis laniceps Clarke

Cyperus sp.

Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl.

Fimbristylis exilis Roem. et Schult.

Scleria canaliculato-triquetra Boeck

Scleria hirtella Swartz

Euphorbiacées :

Bridelia ferruginea Benth.

Euphorbia hirta L.

Phyllanthus sp.

Graminées :

Andropogon pseudapricus Stapf

Aristida recta Franch.

Brachiaria kotschyana (Hochst) Stapf

Ctenium Newtonii Hackel

Digitaria horizontalis Willd.

Digitaria longiflora Pers.

Digitaria uniglumis Stapf var. *major* Stapf

Eragrostis sp.
Euclasta condylotricha (Hochst.) Stapf
Hyparrhenia chysargyrea Stapf
Hyparrhenia diplandra (Hack.) Stapf
Hyparrhenia familiaris (Steud.) Stapf
Hyparrhenia filipendula Stapf
Hyparrhenia rufa Stapf
Hyparrhenia Ruprechtii Fourn.
Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.
Panicum dregeanum Nees
Griffonii Franch. *Panicum*
Panicum nervatum (Franch.) Stapf
Paspalum conjugatum (Schult.) Berg.
Pleiadelphia Gossweileri Stapf
Pobeguinea arrecta (Stapf) J. Félix
Rytachne rottboelliofides Desv.
Schizachyrium brevifolium Nees
Schizachyrium platyphyllum (Franch.) Stapf
Schyzachyrium semiberbe Nees
Schyzachyrium Thollonii (Franch.) Stapf
Sorghum bipennatum (Hack.) Stapf
Sporobolus centrifugus Nees
Sporobolus Dinklagei Mez
Tristachya Thollonii Franch.

Iridacées:

Gladiolus sp.

Malvacées:

Hibiscus sp.

Melastomacées :

Dissotis Brazzae Cogn.

Osbeckia sp.

Oxalidacées:

Biophytum sp.

Papilionacées :

Alysicarpus sp.
Crotalaria calycina Schrank
Desmodium adscendens (Schwartz) D.C.
Desmodium dimorphum Welw. ex bak.
Desmodium barbatum (L.) Benth
Desmodium lasiocarpum (P. Beauv.) D C.
Desmodium ramosissimum G. Don
Eriosema glomeratum (Guill. et Perr.) Hook. f.
Glycine hedysaroides Willd.
Indigofera congesta Welw. ex Bak.
Indigofera paniculata Pers.
Tephrosia barbigera Welw. ex Bak.
Tephrosia bracteolata Guill. et Pers.
Tephrosia elegans (Pers.) Schumach.
Uraria picta (Jacq.) Desv.
Vigna Triloba De Wild

Polygalacées :

Polygala acicularis Oliv.

Pteridacées :

Pteridium aquilinum (L.) Kühn

Rubiacées :

Crossopteryx febrifuga Benth.
Oldenlandia sp.
Otomeria sp.
Sarcocephalus esculentus Afzel

Santalacées :

Thesium Wittei de Wild. et Staner

Scrophulariacées :

Cygnium Camporum Engl.
Sopubia sp.

Solanacées :

Schwenkia americana L.

Verbenacées :

Lippia adoensis Hochst.
Vitex Cienkowskii Kotsch et Peyr.

b.- Liste des principales espèces reconnues dans les galeries forestières de la zone de Boleko-Lopé

Anacardiacées :

Lanea Welwitschii (Hiern) Engl.
Pseudospondias microcarpa (A. Rich.) Engl.

Annonacées :

Hexalobus sp.
Xylopia aethiopica (Dunal) A. Rich.
Xylopia Brieyi De Wild.

Bombacacées :

Ceiba pentandra (L.) Gaertn.

Burseracées :

Aucoumea klaineana Pierre

Euphorbiacées :

Alchornea cordifolia Muell. Arg.
Bridelia micrantha (Hochst.) Baill.

Loganiacées :

Anthocleista Kerstingii Gilg ex Volkens

Moracées :

Bosqueia angolensis (Welw.) Ficalho
Chlorophora excelsa (Welw.) Benth.
Ficus sp.

Musacées :

Musanga Smithii R. Br.

Ochnacées :

Lophira procera A. Chev.

Palmées :

Elaeis guineense Jacq.
Raphia sp.

Pandanacées :

Pandanus sp.

Papilionacées :

Baphia sp.
Milletia versicolor Welw. ex Bak.
Pithecellobium sp.

Rosacées :

Chrysobalanus atacorensis A. Chev.

Rubiacées :

Psychotria sp.

Rutacées :

Fagara gabonensis Pierre

Sterculiacées :

Dombeya sp.

Treculia africana Decne

Verbenacées :

Vitex cuneata Thonn.

Zingiberacées :

Aframomum sp.

3. Profils pédologiques

31.- Sol de la série de Booué, sur schistes rouges et jaspes, sous savane.

Profil GBN 1 A un kilomètre de GBN 2. Haut de pente d'une petite butte. Végétation : savane assez dense. Erosion en nappe importante, les touffes d'herbes sont déchaussées sur trois cm environ. A proximité début d'érosion ravinante

0 - 12 cm Horizon humifère gris noir (10 YR 6/3) argileux, structure cubique, fentes de retrait polygonales profondes. Porosité faible, cohésion très forte, très compact, les racines de graminées pénètrent cependant bien les agrégats, certaines sont brisées par la formation des fentes de retrait. Transition nette.

12 - 50 cm Horizon de transition brun ocre (10 YR 7/4) très argileux, structure cubique à prismatique, porosité très faible, cohésion d'agrégats très forte. Les fentes de retrait pénètrent jusqu'à 40 cm, provoquant une descente de matière organique le long des parois donnant des revêtements bruns. Les racines ne pénètrent plus les agrégats. Pas de galeries d'animaux.

50 - 70 cm Horizon identique mais présence de nombreuses petites taches et marbrures rouges, mal délimitées indiquant un engorgement temporaire.

70 - 140 cm Horizon ocre brun (10 YR 7/5) très argileux, structure prismatique large, porosité faible, cohésion et compacité très fortes. Le sommet de nombreux agrégats est brun par des apports de matière organique jusque vers 100 cm de profondeur. L'ensemble du profil est très sec.

Mat. organ. ‰	5,3
C/N	13,4
Coeff. d'humidif.	0,173
Ac. Hum/Ac. ful.	0,50

32. Sol de la série de Booué sur schistes rouges et jaspes, sous savane.

<u>Profil type GBN 2</u>	Route de Booué au Petit Okano par les savanes, km 10. Bas de pente à flanc de colline, végétation de savane, érosion en nappe.
<u>0 - 15 cm</u>	Horizon humifère gris noir (10 YR 5/2) argilo limoneux, structure cubique assez large, porosité faible, cohésion forte, compact. Grandes fentes de retrait, chevelu racinaire graminéen dense, pénétrant bien les agrégats. Transition nette.
<u>15 - 25 cm</u>	Horizon jaune brun (10 YR 7/6) argileux, structure cubique, porosité assez faible, cohésion et compacité fortes. Transition nette.
<u>25 - 90 cm</u>	Horizon gris jaune (10 YR 6/3) argileux, structure polyédrique moyenne, nombreuses tâches rouge-ocre très mal délimitées entre 25 et 40 cm et entre 55 et 90 cm, très nettes et plus rouges entre 40 et 55 cm. Porosité faible, cohésion assez forte, compact. Quelques racines dans les fentes de retrait jusque vers 50 cm. Transition brutale.
<u>90 cm</u>	Horizon graveleux : gravillons ferrugineux très durs, ronds, cailloux de quartz, de jaspe et de schiste rouge.
	Mat. organ. % 5,9
	C/N 12,4
	Coeff. d'humidif. 0,213
	Ac. hum./Ac ful. 0,75

33. Sol de la plaine de l'Okanda sur affleurements granitiques,
sous savane

Profil type : GBN 6

Plaine de l'Okanda à l'est de GBN 10. Petite butte guère plus haute que les autres.

0 - 20 cm

Horizon brun rouge (5 YR 4/4) argilo sablo grossier, peu de matière organique, structure à tendance prismatique bien développée sur 10 cm. devenant polyédrique ensuite. Porosité bonne, forte cohésion d'agrégats, très compact. En surface, présence de larges fentes de retrait, nombreuses racines dans toutes les directions. Transition brutale.

20 - 110 cm

Horizon graveleux brun rouge foncé (5 YR 5/6) argilo sablo grossier, porosité bonne, ensemble compact. Transition nette.

110 - 220 cm

Horizon d'altération brun rouge (5 YR 6/6) argilo limoneux, nombreux petits quartz roses, structure polyédrique fine bien définie. Porosité bonne, assez compact. Présence de taches et de passées ocre-jaune et rouge-violacé avec des petits points blancs de feldspath altéré et des paillettes de mica blanc.

34. Sol de la plaine de l'Okanda, hydromorphe, semi tourbeux,
sous savane

Profil type : GBN 9	Plaine de l'Okanda, partie amont d'un petit thalweg très évasé. Végétation de savane.
<u>0 - 40 cm</u>	Horizon semi tourbeux noir (5 YR 2/1) véritable anmoor, toucher gras, plastique, très nombreuses racines de graminées porosité bonne, structure fondue, ensemble élastique et très humide. Transition assez nette.
<u>40 - 60 cm</u>	Horizon de transition gris noir très riche en matière organique, sablo fin légèrement argileux, structure à débit polyédrique, très bonne porosité, cohésion faible, peu compact. Nombreuses racines. Transition assez nette.
<u>60 - 100 cm</u>	Horizon gris clair, argile limoneux, quelques tâches ocres mal définies, horizon très compact, porosité faible.
<u>100 - 140 cm</u>	Horizon ocre (5 YR 6/4) sablo grossier argileux avec de nombreuses tâches rouge clair plus ou moins indurées. Transition assez nette.
<u>140 - 210 cm</u>	Horizon argileux, marbré de taches et de trainées rouge brun, rouille et brun violacé. Porosité faible, compact.
<u>210 - 250 cm</u>	Horizon marbré de gris violacé, structure finement polyédrique. Tâches et trainées ocre à partir de 240 cm.

35. Sol de la plaine de l'Okanda, sur alluvions sableuses,
sous savane.

Profil type : GBN 10

Au centre de la plaine de l'Okanda. Succession de buttes allongées, savane parsemée d'arbustes (Hymenocardia)

0 - 30 cm

Horizon humifère gris noir (10 YR 4/2) sablo grossier sablo fin, structure fondue à débit particulaire, porosité de sable, cohésion faible, peu compact, nombreuses racines, Transition nette.

30 - 50 cm

Horizon jaune gris (7,5 YR 7/4) sablo grossier sablo fin très légèrement argileux, structure fondue à débit particulaire. Porosité bonne, peu compact. Présence de petites tâches ocre mal définies. Transition nette.

50 - 80 cm

Horizon marbré : tâches et trainées ocre, et beige jaune, transition en dents de scie avec descente de matière organique.

80 - 100 cm

Horizon concrétionné : quelques cailloux de quartz et concrétions ferrugineuses brun rouge avec cortex individualisé et parfois de l'argile beige à l'intérieur. Une argile ocre rouge emballe le tout.

110 - 300 cm

Horizon d'altération, tâches et passées brun rouge ocre rouge et blanche, quelques paillettes de mica blanc en profondeur. Ensemble argilo limoneux avec quelques sables grossiers.

36. Sol de la série d'Okano, squelettique, sous savane.

Profil type : GBN 12

A mi-pente d'une colline dominant l'Œgooué, en aval des portes de l'Okanda, végétation de savane.

0 - 10 cm

Horizon humifère brun limono sableux, structure polyédrique moyenne assez bien définie. Porosité bonne, assez compact. Nombreuses galeries d'animaux.

10 - 75 cm

Horizon ocre brun argilo limoneux, structure polyédrique moyenne bien définie. Porosité bonne, cohésion moyenne, peu compact.

75 - 240 cm

Horizon ocre brun argilo-limoneux, structure polyédrique très fine bien définie, quelques faces brillantes. Porosité bonne, cohésion faible, peu compact.

240 - 250 cm

Horizon ocre jaune, graveleux, débris de schistes altérés et cailloux de quartz peu ferruginisés.

Sol de la série de Booué, sur schistes gréseux et grès vert.

Profil type : GBN 13

A un km au Sud d'Achouka. Zone largement vallonnée, à mi-pente, végétation de savane.

0 - 20 cm

Horizon humifère brun gris (10 YR 4/3) sablo fin argileux, structure fondue à débit polyédrique, fentes de retrait peu marquées tous les 15 cm environ. Porosité faible, cohésion assez faible, assez compact. Transition assez nette.

20 - 40 cm

Horizon de transition brun (10 YR 6/4) sablo fin argileux à argilo-sablo fin, structure à débit polyédrique, porosité moyenne, cohésion faible, compacité moyenne. Présence de petites tâches ocre-rouille mal délimitées qui dénotent un drainage défectueux.

40 - 250 cm

Horizon jaune ocre (10 YR 6/6) sablo-fin-argileux à argilo-sablo fin, structure à débit polyédrique, porosité bonne, cohésion faible, peu compact.

A 160 présence d'un bloc de schiste gréseux gris bleu.

4. Code pour la diagnose des formations herbeuses

I - Peuplement graminéen

1 seul type = 100 % pure
 1 = 90-99 % + 1 ou plusieurs... homogène
 1 = 50-90 % + 1 seul..... mixte
 1 = 50-90 % + plusieurs..... mélangée
 1 = 25-49 % + plusieurs..... hétérogène

1 strate vég..... unistrate
 1 strate vég. + 1 strate flor. simple
 2 strates..... composée
 3 strates ou plus..... complexe

0-25 cm..... rase	0-24 %..... lâche
25-50 cm..... basse	25-49 %..... claire
50-100 cm..... élevée	50-74 %..... ouverte
100-200 cm..... haute	75-100 %..... dense
> 200 cm..... très haute	> 100 %..... fermée

II - Peuplement ligneux

1 strate..... simple	0-2 m..... buissonnant
2 strates..... composé	2-4 m..... arbustif bas
3 strates ou +..... complexe	4-8 m..... arbustif haut
	8-16 m..... arboré bas
	>16 m..... arboré haut

0-24 %..... lâche	0,01-0,05 (exclus).... dispersé
25-49 %..... clair	0,05-0,2 (exclus).... distant
50-74 %..... ouvert	0,2-1 (exclus).... épars
75-100 %..... dense	1-5 (exclus).... écarté
> 100 %..... fermé	5-10..... rapproché
	> 10..... serré

5. Index des cartes et figures

	Pages
Figure 1. Carte administrative du Gabon, au 1/5 000 000e.	6
Figure 2. Courbes de la température et des précipitations à Booué.	10
Figure 3. Schéma de l'évolution du sol et de la végétation sur les buttes de schistes rouges entre Booué et Petit Okano.	12
Figure 4. Carte géologique du Gabon, au 1/5 000 000e.	14
Figure 5. Coupe géologique de la plaine de l'Okanda, au 1/300 000 (extraite de CHOUBERT, 1937 et d'après DELHUMEAU, 1964).	17
Figure 6. Carte des formations herbeuses du Gabon, au 1/5 000 000e.	21
Figure 7. Types morphologiques des espèces graminéennes (graminées et cypéracées). Représentation schématique.	31
Figure 8. Carte des études botaniques sur les formations herbeuses du Gabon, au 1/5 000 000e.	54
Tableaux 1a, 1b, 1c, 1d. Valeurs des principaux paramètres des relevés de végétation.	58-61
Tableau 2. Relations entre la végétation des formations herbeuses et le substrat, dans le Moyen-Ogooué.	52
Fiche structurale I, relevé n° 538.	35
Fiche structurale II, relevé n° 649.	36
Fiche structurale III, relevé n° 643.	37
Fiche structurale IV, relevé n° 583.	40
Fiche structurale V, relevé n° 590.	41
Fiche structurale VI, relevé n° 592.	42
Fiche structurale VII, relevé n° 503.	43
Fiche structurale VIII, relevé n° 634	46
Fiche structurale IX, relevé n° 573	47
Fiche structurale X, relevé n° 559	48
Fiche structurale XI, relevé n° 544	49

- Fiche structurale XII, relevé n° 511 50
- Carte 1. Carte topographique et hydrographique du Moyen-Ogooué de Booué à Mondo, au 1/200 000e (reproduction). 8
- Carte 2. hors texte. Carte des sols du Moyen-Ogooué au 1/80 000e (extraite de DELHUMEAU, 1964).
- Carte 3. hors texte. Esquisse cartographique de la végétation d'après l'analyse floristique, au 1/80 000e, Moyen-Ogooué (reprise de P. SITA, 1964, après réduction).
- Carte 4. hors texte. Esquisse cartographique des formations herbeuses d'après la structure de la végétation, au 1/80 000e, Moyen-Ogooué.
- Carte 5. hors texte, calque. Position géographique des relevés de végétation B. DESCOINGS et P. SITA n° 500 à 669, Moyen-Ogooué.

6. Références bibliographiques

- CHOUBERT B. 1937 - Etude géologique des terrains anciens du Gabon. Paris. Thèse.
- DELHUMEAU M. 1964 - La vallée du Moyen-Ogooué de Booué à Junkville O.R.S.T.O.M. 27 p. ronéo 2 cart. h.t.
- 1964 - Reconnaissance pédologique de Ndjolé à Belinga. O.R.S.T.O.M. 72 p. ronéo 6 cart. 1/50 000, 1 cart. I/500 000.
- 1964 - La route de Ndjolé à La Lara. O.R.S.T.O.M. 17 p. ronéo 1/500 000.
- DESCOINGS B. 1961 - Les savanes de la région de N'Dendé (République gabonaise). Phytosociologie et possibilités pastorales. O.R.S.T.O.M. 65 p. ronéo, 1 carte.
- 1961 - Les savanes de la vallée de la Nyanga (République gabonaise). Phytosociologie et possibilités pastorales. O.R.S.T.O.M. 39 p. ronéo, 2 cartes.
- 1962 - Les possibilités pastorales de la région minière du Haut Ogooué (République gabonaise). O.R.S.T.O.M. 21 p. ronéo, 1 carte.
- 1972 - Méthode de description des formations herbeuses intertropicales par la structure de la végétation. Candollea 26 : 223-257, 1 fig. 8 pl.
- GODRON M. et alt. 1968 - Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. C.N.R.S. Paris. 292 p.
- KOECHLIN J. 1957 - Les savanes du Sud Gabon. O.R.S.T.O.M. 19 p. ronéo. 3 cart.
- 1959 - Etude de la végétation et des possibilités d'élevage dans les savanes des environs de Libreville et d'Omboué. O.R.S.T.O.M. 29 p. ronéo.
- SITA P. 1964 - Les possibilités pastorales dans la région de Booué (République gabonaise). O.R.S.T.O.M. 16 p. ronéo 1 cart. h.t.
- VIGNERON J. 1955 - Prospections pédologiques dans le district de Booué. O.R.S.T.O.M. 24 p. ronéo. 3 cart. 1/10 000.

11° 35'

11° 40'

11° 45'

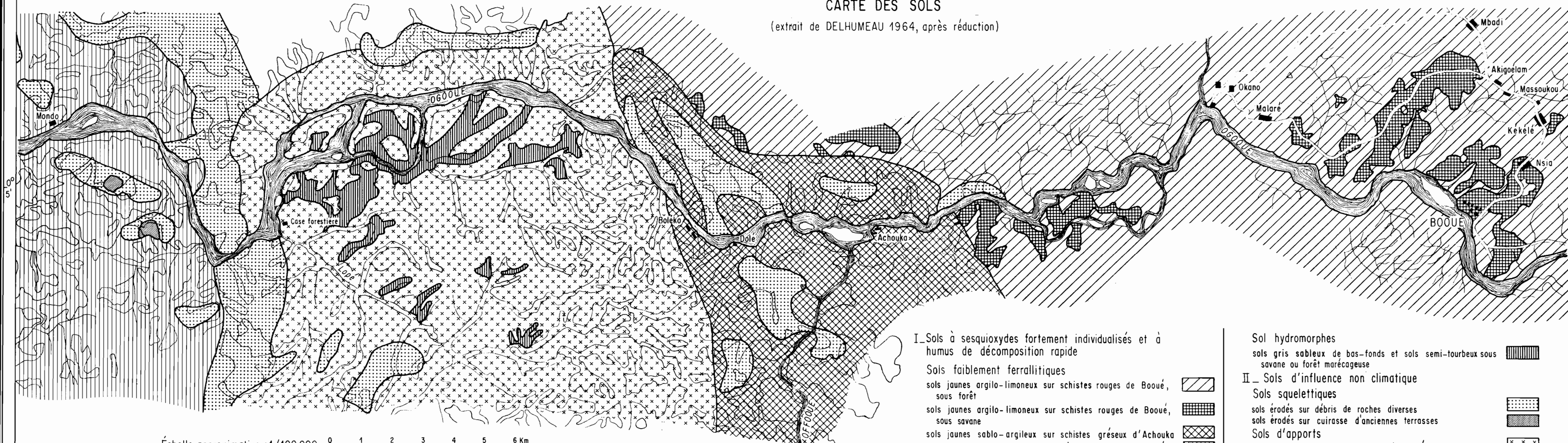
11° 50'

11° 55'

C.N.R.S.
CENTRE D'ÉTUDES PHYTOSOCIOLOGIQUES
ET ÉCOLOGIQUES L. EMBERGER — Montpellier

CARTE N°2
GABON — Moyen-Ogooué
CARTE DES SOLS

(extrait de DELHUMEAU 1964, après réduction)



Échelle approximative : 1/100 000

Dessiné par le C.E.P.E. Montpellier

11° 35'

11° 40'

11° 45'

11° 55'

I — Sols à sesquioxydes fortement individualisés et à humus de décomposition rapide

Sols faiblement ferrallitiques

sols jaunes argilo-limoneux sur schistes rouges de Booué, sous forêt



sols jaunes argilo-limoneux sur schistes rouges de Booué, sous savane



sols jaunes sablo-argileux sur schistes gréseux d'Achouka



sols jaunes argilo-sableux sur métamorphique de Ndjolé



Sol hydromorphes

sols gris sableux de bas-fonds et sols semi-tourbeux sous savane ou forêt marécageuse



II — Sols d'influence non climatique

Sols squelettiques

sols érodés sur débris de roches diverses



sols érodés sur cuirasse d'anciennes terrasses



Sols d'apports

sols sur alluvions sableuses de l'Ogooué



0°

10'

11° 35'

11° 40'

11° 45'

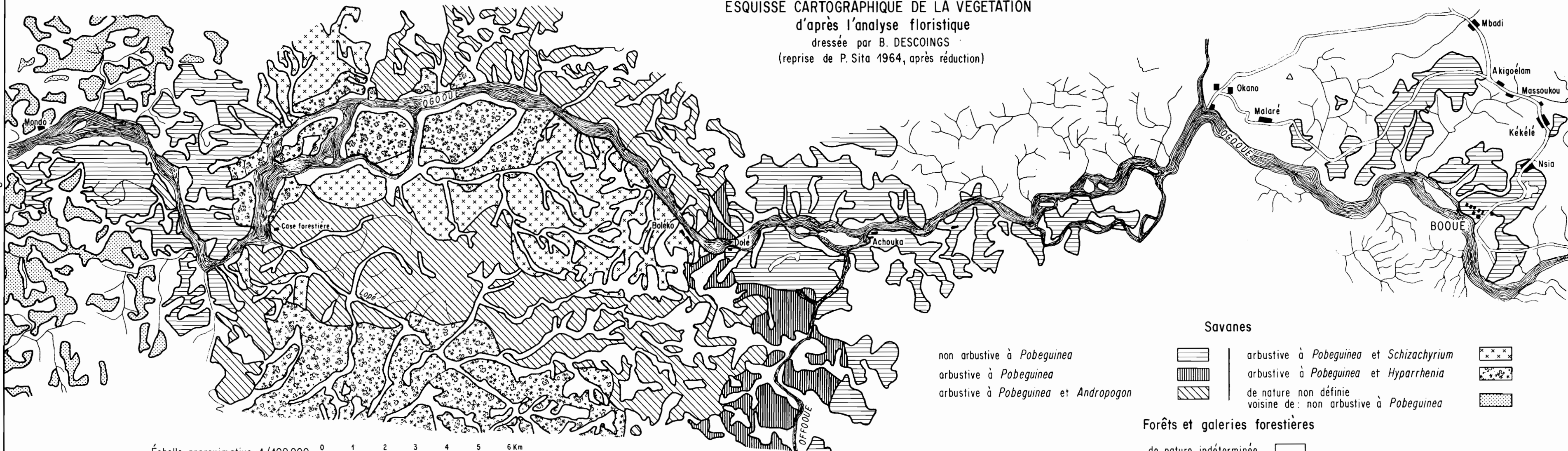
11° 50'

11° 55'

C. N. R. S.
CENTRE D'ÉTUDES PHYTOSOCIOLOGIQUES
ET ÉCOLOGIQUES L. EMBERGER - Montpellier

CARTE N° 3
GABON - Moyen - Ogooué

ESQUISSE CARTOGRAPHIQUE DE LA VÉGÉTATION
d'après l'analyse floristique
dressée par B. DESCOINGS
(reprise de P. Sita 1964, après réduction)

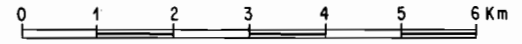


non arbustive à *Pobeguinea*
arbustive à *Pobeguinea*
arbustive à *Pobeguinea* et *Andropogon*

Savanes
arbustive à *Pobeguinea* et *Schizachyrium*
arbustive à *Pobeguinea* et *Hyparrhenia*
de nature non définie
voisine de: non arbustive à *Pobeguinea*

Forêts et galeries forestières
de nature indéterminée

Échelle approximative : 1/100 000



Dessiné par le C.E.P.E. Montpellier

11° 35'

11° 40'

11° 45'

11° 50'

11° 55'

0° 10'

0° 10'

11° 35'

11° 40'

11° 45'

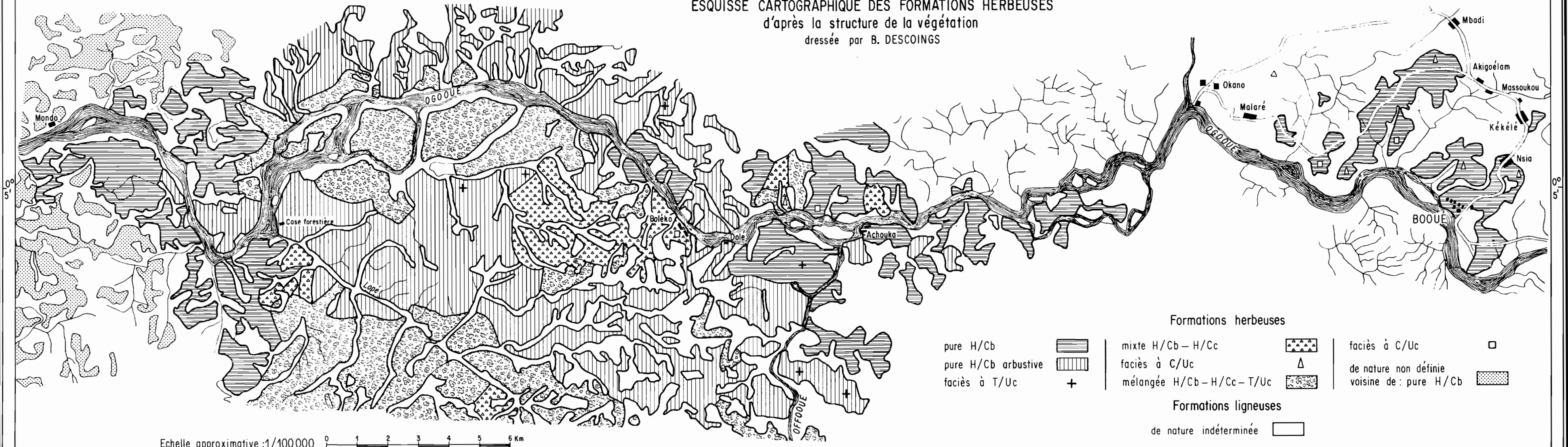
11° 50'

11° 55'

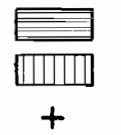
C. N. R. S.
CENTRE D'ÉTUDES PHYTOSOCIOLOGIQUES
ET ÉCOLOGIQUES L. EMBERGER - Montpellier

CARTE N°4
GABON - Moyen - Ogooué

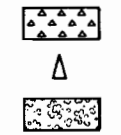
ESQUISSE CARTOGRAPHIQUE DES FORMATIONS HERBEUSES
d'après la structure de la végétation
dressée par B. DESCOINGS



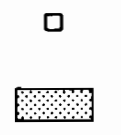
pure H/Cb
pure H/Cb arbustive
faciès à T/Uc



mixte H/Cb - H/Cc
faciès à C/Uc
mélangée H/Cb - H/Cc - T/Uc



faciès à C/Uc
de nature non définie
voisine de: pure H/Cb

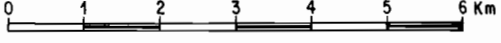


Formations ligneuses

de nature indéterminée



Echelle approximative : 1/100 000



Dessiné par le C.E.P.E. Montpellier

11° 35'

11° 50'

11° 55'

0° 10'

11° 35'

11° 40'

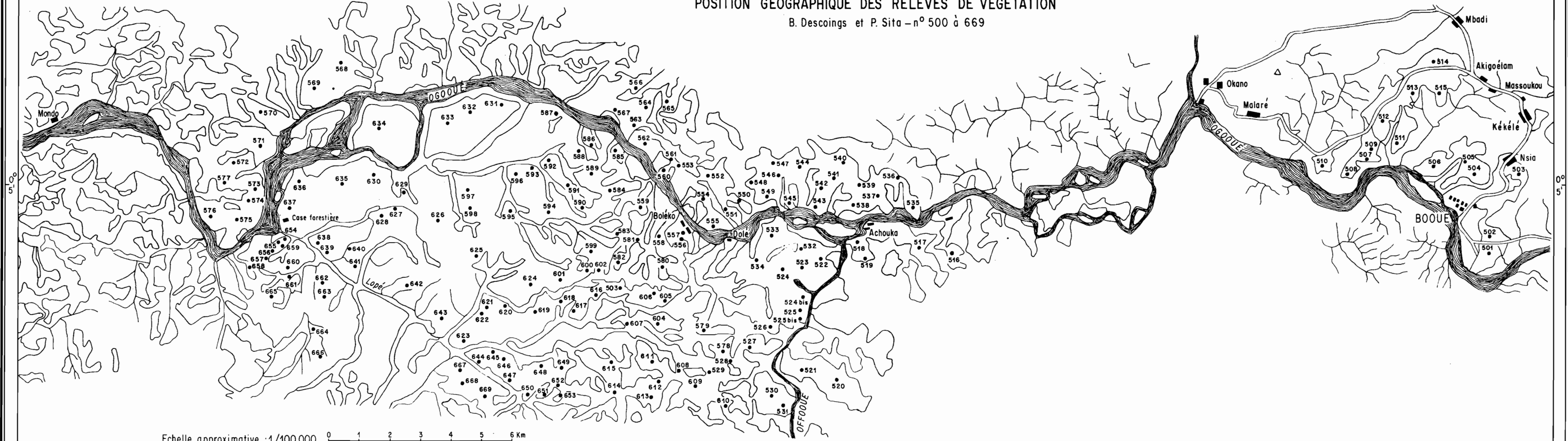
11° 45'

11° 50'

11° 55'

C. N. R. S.
CENTRE D'ÉTUDES PHYTOSOCIOLOGIQUES
ET ÉCOLOGIQUES L. EMBERGER - Montpellier

CARTE N°5
GABON - Moyen - Ogooué
POSITION GÉOGRAPHIQUE DES RELEVÉS DE VÉGÉTATION
B. Descoings et P. Sita - n° 500 à 669



Echelle approximative : 1/100 000

Dessiné par le C.E.P.E. Montpellier

11° 35'

11° 55'

0°

10'