

Université Louis Pasteur.  
U.F.R. DE GÉOGRAPHIE.

SEPTEMBRE 1996.

## **LES STOCKS DE CARBONE DES SOLS DU CONGO.**

### **BILAN SPATIAL ET RECHERCHE DES FACTEURS DE RÉPARTITION.**

par M<sup>LE</sup> NAMRI MYRIAM.

Mémoire de Maîtrise  
Soutenu le 9 Septembre 1996.  
Directeur du mémoire:  
Mr J.L MERCIER.

Maître de stage:  
Mr D.SCHWARTZ.

## **REMERCIEMENTS.**

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont apporté une contribution à ce travail:

Mme C.BELLER de l'ACPA qui m'a aidée à établir les légendes de la carte des unités paysagères.

Mme DRIFFORT qui m'a accueillie au centre ORSTOM de Bondy et m'a fournie tous les documents nécessaires à l'élaboration de cette étude.

Mr DENIS qui m'a conseillée sur l'orientation de mes recherches de données.

Mrs BARTHES ET FAURE qui m'ont envoyé des documents récents sur les études menées sur les densités apparentes et les stocks de carbone.

Mr SERRADJ qui m'a conseillée sur l'emploi de l'ordinateur pour établir mes cartes.

Mme OPERIOL qui m'a fourni de précieux conseils concernant la mise en page de mon mémoire.

Mes parents et à mon amie Marielle qui m'ont soutenu durant cette longue année universitaire.

Et enfin Mr SCHWARTZ qui a fait preuve de beaucoup de patience à mon égard. Je le remercie pour les nombreuses corrections de mes écrits et pour les conseils qu'il m'a fourni tout au long de l'année.



## TABLE DES MATIERES.

<b>INTRODUCTION.</b>	<b>p 7.</b>
<b>Chapitre 1: PRÉSENTATION DU MILIEU NATUREL DU CONGO.</b>	<b>p 9 à 12.</b>
<b>1.Le climat.</b>	p 9.
1.1.Les mécanismes climatiques.	p 9.
1.2.Description des caractéristiques météorologiques.	p 9.
<b>2.L'hydrologie.</b>	p 10.
2.1.L'Oubangui.	p 10.
2.2.Le Congo.	p 10.
2.3.Exemple d'un bassin interne du Congo: le bassin du Kouilou-Niari.	p 10.
<b>3.Les sols du Congo.</b>	p 11.
3.1.Les sols peu évolués.	p 11.
3.2.Les podzols.	p 11.
3.3.Les sols ferrallitiques.	p 11.
3.4.Les sols hydromorphes.	p 12.
3.4.1. Les sols tourbeux et semi-tourbeux.	p 12.
3.4.2. Les sols hydromorphes minéraux.	p 12.
<b>4.La végétation.</b>	p 12.
<b>Chapitre 2: LES FACTEURS CONDITIONNANT LA TENEUR EN CARBONE DES SOLS.</b>	<b>p 13 à 16.</b>
<b>1.Évolution des matières organiques des sols.</b>	p 13.
<b>2.Le climat.</b>	p 14.
<b>3.La texture.</b>	p 14.
<b>4.L'activité biologique.</b>	p 15.
<b>5.La végétation.</b>	p 15.
<b>6.L'hydromorphie.</b>	p 16.
<b>7.L'influence anthropique.</b>	p 16.
<b>CHAPITRE 3: MÉTHODE: COLLECTE ET TRAITEMENTS DES DONNÉES.</b>	<b>P 17 à 27.</b>
<b>1. Établissement d'une carte des facteurs susceptibles d'intervenir sur les stocks de carbone.</b>	p 17.
<b>2.La collecte des données.</b>	p 17 à 20.
2.1.Collecte des données de carbone.	p 17.
2.2.Collecte des données de densité apparente.	p 19-20.
<b>3.Traitemet des données sélectionnées.</b>	p 21 à 26.
3.1.Étape1: Calcul des valeurs de carbone pour chaque profondeur.	p 21.
3.2. Étape 2: Calcul du profil moyen pour chaque sous-unité (cf annexes 1 à 26 ).	p 21-23.
3.3. Étape 3: Calcul du stock de carbone pour chaque sous-unité (cf annexes 27 à 35).	p 24.

3.4. Étape 4: Calcul de la teneur des sols en carbone en tonnes (cf annexes 36 à 38).	p 24-25.
3.5. Étape 5: Calcul du stock cumulé de carbone sur l'ensemble du territoire.	p 25.
3.6. Étape 6: Établissement des cartes.	p 25-26.
3.6.1. La discréétisation de Jenks.	p 25.
3.6.2. La méthode des moyennes emboîtées.	p 26.
<b>4. Problèmes rencontrés lors de l'adaptation des données.</b>	p 26.
4.1. Absence de données pour certaines sous-unités.	p 26
4.2. Manque de données de densité apparente.	p 26.
<b>5. Discussion sur la méthode employée.</b>	p 26-27.
5.1. Problème du découpage de la carte.	p 26.
5.2. L'homogénéité du nombre d'information.	p 27.
5.3. La représentativité des données.	p 27.
5.4. Problème de la généralisation des données de densité apparente.	p 27.

## **Chapitre 4: LES HUIT UNITÉS RÉGIONALES.**

**P 29 à 44.**

<b>1. Le Kouilou.</b>	p 29 à 31.
1.1. Le relief.	p 29.
1.2. Le climat.	p 29..
1.3. La géologie.	p 29
1.4. La végétation.	p 29.
1.5. Les sols.	p 30.
1.5.1. Les sols peu évolués d'apport.	p 30
1.5.2. Les sols ferrallitiques fortement désaturés appauvris, jaunes sur matériau sableux.	p 30.
1.6. Les sous-unités du Kouilou.	p 30.
<b>2. Le Mayombe.</b>	p 31 à 32.
2.1. Le relief.	p 31.
2.2. Le climat.	p 31.
2.3. La géologie.	p 31.
2.4. La végétation.	p 31.
2.5. Les sols.	p 31
2.6. Les sous-unités du Mayombe.	p 31.
<b>3. La vallée du Niari.</b>	p 32 à 33.
3.1. Le relief.	p 32.
3.2. Le climat.	p 32.
3.3. La géologie.	p 32.
3.4. La végétation.	p 32.
3.5. Les sols.	p 32-33.
3.6. Les sous-unités de la vallée du Niari.	p 33.
<b>4. Le Massif du Chaillu.</b>	p 33 à 34.
4.1. Le relief.	p 33.

4.2.Le climat.	p 33.
4.3.La géologie.	p 33.
4.4.La végétation.	p 33.
4.5.Les sols.	p 33-34
4.6. Les sous-unités du Massif du Chaillu.	p 34.
<b>5.Le plateau des Cataractes.</b>	<b>p 34 à 35.</b>
5.1.Le relief.	p 34.
5.2.Le climat.	p 34.
5.3.La géologie.	p 34.
5.4.La végétation.	p 34-35.
5.5.Les sols.	p 35.
5.6. Les sous-unités du plateau des Cataractes.	p 35.
<b>6.Le pays Batéké.</b>	<b>p 35 à 38.</b>
6.1.Le relief.	p 35.
6.2.Le climat.	p 35-36.
6.3.La géologie.	p 36.
6.4.La végétation.	p 36.
6.4.1.La végétation au pied des plateaux Batéké.	p 36.
6.4.2.La végétation sur les plateaux Batéké.	p 36.
6.4.3.La végétation au Nord des plateaux.	p 36-37.
6.5.Les sols.	p 37.
6.5.1.Les sols au pied des plateaux Batékés.	p 37.
6.5.2.Les sols des plateaux Batékés.	p 37.
6.5.3.Les sols au Nord des plateaux.	p 37.
6.6. Les sous-unités du pays Batéké.	p 37-38.
<b>7.La Haute-Sangha.</b>	<b>p 38 à 39.</b>
7.1.Le relief.	p 38.
7.2.Le climat.	p 38.
7.3.La géologie.	p 38.
7.4.La végétation.	p 38-39.
7.5.Les sols.	p 39.
7.6. Les sous-unités de la Haute-Sangha.	p 39.
<b>8.La Basse-Sangha.</b>	<b>p 39 à 41.</b>
8.1.Le relief.	p 39.
8.2.Le climat.	p 40.
8.3.La géologie.	p 40.
8.4.La végétation.	p 40.
8.5.Les sols.	p 40.
8.6. Les sous-unités de la Basse-Sangha.	p 40-41.
<b>9.La carte des unités paysagères.</b>	<b>p 41.</b>

## CHAPITRE 5: RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION.

**P 45 à 56.**

<b>1.Les cartes du taux moyen de carbone entre 0 et 10 cm.</b>	<b>p 45 à 47.</b>
1.1.Carte selon la discréétisation de Jenks.	p 45.
1.2.Carte selon la méthode des moyennes emboîtées.	p 45.

<b>2.Les cartes de stock cumulé de carbone.</b>	p 48 à 51.
<b>3.Les stocks totaux (cf annexes 38; 40 à 43)</b>	p 52 à 53.
<b>4.Interprétation des résultats.</b>	p 54 à 56.
4.1.La différence entre sol argileux et sols sableux.	p 54.
4.2.La différence entre sols sous savane et sols sous forêt.	p 54.
4.3.Le cas extrême des sols hydromorphes.	p 56.
<b>5.Comparaison avec d'autres données de stock de carbone.</b>	p 56.
<b>6. Orientations possibles.</b>	p 56.
<b>ANNEXES.</b>	<b>P 57 à 109.</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.</b>	<b>P 111 à 119.</b>

# INTRODUCTION.

Notre planète connaît depuis son origine, un mécanisme qui s'appelle l'effet de serre auquel s'est rajouté un effet de serre anthropique. Les activités humaines, qu' elles soient industrielles ou agricoles, rejettent dans l'atmosphère des gаз à effet de serre: CO<sub>2</sub>; CH<sub>4</sub>; NO<sub>x</sub>; CFC ou fréons; ozone qui accroissent l'effet de serre et par conséquent bouleverse le climat planétaire.

Face à cela, il est essentiel de bien connaître et comprendre le cycle du carbone afin de construire des modèles prévisionnels de l'évolution climatique des prochaines décennies. Or la connaissance que l'on a des stocks des différents compartiments et des flux qui participent à ce cycle est très hétérogène. Les compartiments atmosphériques et océaniques sont maintenant bien connus (à l'exception des eaux océaniques profondes). Les stocks contenus dans la biomasse végétale sont également bien connus dans les régions tempérées ou arides. Le compartiment sol est le plus mal connu or il s'agit du 2e compartiment carboné du globe terrestre en terme de masse ( $1200*10^{15}$ g). 4 raisons à cela:

- de nombreuses régions sont encore peu connues sur le plan pédologique. C'est le cas de nombreuses zones de forêt dense intertropicale.
- la variabilité spatiale des sols est importante et celle-ci est peu étudiée.
- les modélisateurs qui ont produit des estimations des stocks de carbone des sols ont souvent travaillé à de grossières échelles.
- la communauté des pédologues s'est pour l'heure peu investi dans cette question (SCHWARTZ, 1996).

La première étape pour comprendre le rôle du sol dans le cycle du carbone (puits ou source pour l'atmosphère?) et pour mieux apprécier les stocks consiste à établir une cartographie des stocks de carbone des sols. C'est ici le but de l'étude.



# CHAPITRE 1:PRÉSENTATION DU MILIEU NATUREL DU CONGO.

Pays équatorial de l'Afrique situé entre le 4<sup>e</sup> parallèle Nord et le 5<sup>e</sup> parallèle Sud d'une part et le 11<sup>e</sup> et le 19<sup>e</sup> méridien Est d'autre part, le Congo s'étend sur 342 000 Km<sup>2</sup>. Il possède une façade maritime de 170 Km de long s'ouvrant sur l'Atlantique. Le Congo est bordé à l'Ouest par le Gabon, au Nord par le Cameroun et la République Centrafricaine, à l'Est et au Sud-Est par le Zaïre et le Cabinda.

## 1.LE CLIMAT.

### 1.1. LES MÉCANISMES CLIMATIQUES.

Le Congo devrait de part sa position connaître dans l'ensemble un climat typiquement équatorial avec des précipitations élevées et une absence presque totale de saison sèche. Cependant, cela est loin d'être le cas. Ce pays connaît sur presque toute son étendue un régime pluviométrique de type austral. Les températures et les pluies maximums se placent entre octobre et avril. Leurs variations au cours de l'année s'expliquent par les mouvements des masses d'air au-dessus du pays.

Ces masses d'air sont sous la dépendance des Anticyclones: le saharien et le sud-africain issus des masses d'air chaudes et sèches qui s'écoulent en général vers l'ouest, tandis que l'Anticyclone de Sainte-Hélène dirige vers l'Est et le Nord-Est un air assez chaud et chargé d'humidité, sorte de mousson qui pénètre plus ou moins loin à l'intérieur du continent. La surface de contact entre les deux dessine, au Nord et au Sud, un Front Intertropical de direction générale Ouest-Est. L'air atlantique rencontre en s'avançant un air venant de l'Océan Indien, également chaud mais en partie asséché par sa traversée du continent.

Pendant une période de l'année le Congo est tout entier baigné par le flux de mousson qui s'avance jusqu'en Afrique Orientale. Cependant en décembre, le front équatorial africain, étant situé tout à l'ouest, l'air atlantique n'a plus sur le continent qu'une épaisseur réduite. Les précipitations se font plus espacées et moins abondantes. Certaines années, elles s'interrompent même pendant une période de 3 ou 4 semaines d'où le nom de "petite saison sèche", dont l'époque et l'intensité varient beaucoup. A partir de janvier les zones de pluies "remontent" vers le Nord tandis que la mousson s'enfonce à nouveau en Afrique Centrale. Tout le pays connaît alors une période de pluies abondantes, tandis que les températures restent élevées. C'est la grande saison des pluies au cours de laquelle, certains mois, il tombe plus de 200 mm d'eau.

### 1.2. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES MÉTÉOROLOGIQUES.

Le Congo est un pays de climat guinéen forestier, où la température moyenne annuelle est d'environ 25°C et où les précipitations sont généralement supérieures à 1200 mm/an. Des facteurs divers introduisent des nuances locales

Le climat bas-congolais règne sur le Sud-Ouest du pays. Il connaît des précipitations modérées dont la répartition mensuelle fait apparaître une saison sèche très marquée de 4 à 5 mois (mai-septembre) encadrée par 2 périodes de pluies dont celle de février à mai est la plus abondante. L'irrégularité interannuelle est sensible, surtout près de la côte, et la petite saison sèche de janvier peut être accentuée. L'amplitude thermique annuelle atteint 5 à 6°C. L'humidité relative est toujours élevée, et contribue à l'impression de chaleur lourde ressentie en dépit de températures qui sont rarement excessives.

Plus on s'approche de l'Équateur, plus se réduit la durée de la saison sèche, celle-ci est de 2 mois à Owando, mais en juin-juillet, il tombe entre 25 et 50 mm chaque mois. La première période des pluies la plus arrosée est octobre-décembre et le minimum secondaire de janvier-février prend de plus en plus d'importance. Il est généralement supérieur à 1600 mm. La température moyenne dépasse 25°C, mais surtout, l'amplitude annuelle est inférieure à 2°C.

Au Nord de l'Équateur, des modifications sérieuses apparaissent. Si l'amplitude annuelle reste faible, il n'y a plus de véritable saison sèche: tous les mois, il tombe au moins 50 mm d'eau. La répartition mensuelle dessine 2 maxima

(septembre-novembre; mars-mai) plus égaux et marqués à Souanké qu'à Impfondo (VENNETIER, 1977).

## 2. L'HYDROLOGIE.

Le Congo est un pays au réseau hydrographique très développé comprenant un grand nombre de cours d'eau, de lacs, et d'étendues marécageuses.

Les 2 principaux cours d'eau du Congo sont la rivière Oubangui au Nord-Est et le Congo à l'Est.

### 2.1.L' OUBANGUI.

Cette rivière fait 4 Km de large en moyenne, et est encombrée de bancs de sables dont l'emplacement varit d'une année à une autre, et compte beaucoup d'îles en évolution constante. Elle conflue avec le Congo par un véritable delta et les 2 masses d'eau coulent un moment côte à côte avant de se mélanger. Les eaux de cette rivière montent à partir de mai et atteignent leur maximum en septembre avec 15 500 m<sup>3</sup>/s mais elles baissent rapidement par la suite. De février à avril le débit tombe à 2000 m<sup>3</sup>/s et des bancs de sables apparaissent dans le lit (VENNETIER,1977).

### 2.2.LE CONGO.

Après avoir rejoint la rivière Oubangui, le Congo est peu profond, et est encombré de centaines d'îles longues et étroites. En aval de Mpouya, où il rentre dans le pays Batéké, il coule pendant 200 Km dans un véritable gorge resserré (jusqu'à 750 m entre des versants escarpés, où le courant est très rapide et la profondeur considérable (50 m parfois). C'est le "couloir" à la sortie duquel il débouche et s'étale dans le Stanley-Pool. Cette expansion de 25 Km de largeur est occupée en son centre par la grande île de Mbamou, plate et à moitié submergée par les crues annuelles. Le Congo s'engage par la suite dans une série de rapides tumultueux et de biefs qui rendent impossible toute navigation continue. Il franchit ainsi 32 cataractes sur un parcours de 300 Km avec une dénivellation de 265 m. Son lit peut varier de 7 à 12 Km de large (VENNETIER,1977).

La superficie du Bassin du Congo est de 3 475 000 Km<sup>2</sup>. Le débit moyen annuel est de 38 950 m<sup>3</sup>/s à Brazzaville en 1982.

BRICQUET (1990) cite pour cette station les données suivantes:

- Module annuel: 41 000 m<sup>3</sup>/s.
- Etiage médian: 32 800 m<sup>3</sup>/s.
- Crue médiane: 57 200 m<sup>3</sup>/s.
- Coefficient d'écoulement: 22%
- Erosion spécifique: 12 T/Km<sup>2</sup>/an.
- Matériaux solides transportés par an: 43.10 T/an.

En ce qui concerne les charges en suspension sur le Congo, KINGA-MOUZEO (1986) conclut à une relative faiblesse de celle-ci, il a calculé une moyenne de 27 mg/l. Sur l'année on arrive à un tonnage moyen de 36.10 T de matières en suspension emmenée par le Congo à l'Océan. Le fleuve Congo amorce en septembre une crue qui en décembre roule 60 000 m<sup>3</sup>/s (exceptionnellement 80 000 m<sup>3</sup>/s en 1961). Une première baisse est suivie en avril-mai d'une remontée et l'étiage se place en juillet-août, mais il n'est pas très accentué.

### 2.3.EXEMPLE D'UN BASSIN INTERNE DU CONGO: LE BASSIN DU KOUILOU ET DU NIARI.

Les principaux affluents du Kouilou sont la Dola et la Louindji. Les vastes marais qui bordent son cours sur le bassin côtier absorbent le trop plein des crues restituées en aval par le Ntombo qui joue le rôle de drain. A l'embouchure, il possède une largeur de 500 m. Il est à noter que la marée se fait sentir jusqu'à Magne (60 Km à l'intérieur des terres).

Les caractéristiques interannuelles sont les suivantes (Annuaire hydrologique de l'ORSTOM 1982):

- Module moyen annuel: 926 m<sup>3</sup>/s
- Débit spécifique moyen: 16,8 l/s.Km<sup>2</sup>
- Précipitations moyennes annuelles: 1481 mm
- Ecoulement moyen annuel: 530 mm
- Déficit d'écoulement moyen: 951 mm
- Coefficient d'écoulement moyen: 35,8%
- Nombre d'années prises en compte: 30

Le bassin du Niari-Kouilou complètement congolais s'étend sur 800 Km et occupe une superficie de 60 000 Km<sup>2</sup>. A Loudima l'annuaire hydrologique de l'ORSTOM 1982 donne les valeurs suivantes:

- Module moyen annuel: 386 m<sup>3</sup>/s
- Débit spécifique moyen: 16,5 l/s.Km<sup>2</sup>
- Précipitations moyennes annuelles: 1453 mm
- Ecoulement moyen annuel: 520 mm
- Déficit d'écoulement moyen: 933 mm
- Coefficient d'écoulement moyen: 35,8%
- Nombre d'années prises en compte: 25

KINGA-MOUZEO (1986) a estimé les charges en suspension du bassin amont du Niari. La charge en période de crue élevée atteint 51,8 mg/l, mais n'atteint que 17,9 mg/l à la décrue de juin.

Le Kouilou-Niari calque son régime sur celui des précipitations avec 2 maxima en avril-mai et en décembre. La saison sèche provoque un étiage important.

### 3.LES SOLS DU CONGO.

Les sols du Congo appartiennent pour l'essentiel aux 4 grandes classes suivantes:

- sols peu évolués.
- podzols
- sols ferrallitiques
- sols hydromorphes.

#### 3.1.LES SOLS PEU ÉVOLUÉS.

Du fait de la rapidité des processus d'altération pour la plupart des roches, les sols minéraux bruts ont au Congo une extension limitée. Ces sols sont observés sur des alluvions récentes du fleuve Congo ou de ses affluents et ont une texture assez variable présentant une différenciation très peu marquée des horizons. Ils sont recouverts par les eaux une partie de l'année et porte une végétation graminéenne.

On trouve aussi des sols peu évolués d'apport sur les alluvions récentes de nombreuses rivières littorales provenant du Mayombe. Dans ce cas ils sont toujours associés à des sols hydromorphes (BOISSEZON et al, 1969).

#### 3.2. LES PODZOLS.

Les podzols du Congo sont localisés d'une part sur les cordons sableux de la plaine littorale, généralement en position sommitale, et d'autre part dans le pays Batéké.

La podzolisation se fait sous 2 formes:

- Sols ferrallitiques psammitiques bien drainés sous forêt. Une dégradation superficielle se traduit par l'apparition d'un horizon A2 nettement blanchi sur quelques dizaines de cm au maximum. Le mécanisme dans ce cas s'approche plus du lessivage que d'une réelle podzolisation.

- Podzols hydromorphes qui occupent des surfaces importantes au fond des vallées de la zone des collines, de certaines dépressions des plateaux et des vallées du littoral. A2 et Bh ont en général plus de 1 m d'épaisseur. Ils se trouvent dans une unité de paysage appelée Lousséké. (SCHWARTZ, 1985).

#### 3.3. LES SOLS FERRALLITIQUES.

La quasi-totalité des sols bien drainés du Congo appartiennent à la classe des sols ferrallitiques fortement désaturés. Les plus caractéristiques s'observent sous forêt humide sempervirente mais il en existe aussi sous forêt mésophile et sous savane.

Ces sols correspondent à la phase terminale de l'évolution et de l'altération des roches sous climat chaud et humide. Les processus d'évolution s'observent au Congo sur des matériaux originels très divers. L'intensité de la ferrallitisation est lié à la roche-mère. Elle est beaucoup plus courte pour des matériaux éruptifs basiques et bien drainés que pour des matériaux cristallins acides et mal drainés (BOISSEZON et al, 1969).

De manière générale la presque totalité des minéraux primaires, sauf le quartz, ont subi une hydrolyse totale libérant leurs constituants essentiels: oxyde de fer et d'aluminium, silice et bases. Parmi eux, la plus grande partie du fer et de l'aluminium est maintenue dans le profil (ce qui donne cette couleur rougeâtre aux sols). Une fraction importante de la silice et la quasi-totalité des bases sont au contraire entraînées à l'état soluble hors du profil (DUCHAUFOUR, 1977).

### **3.4. LES SOLS HYDROMORPHES.**

Ils occupent au Congo de très vastes surfaces spécialement près du centre de la Cuvette Congolaise mais également dans les vastes vallées marécageuses qui convergent vers cette zone possédant un très mauvais drainage. Autre endroit où on peut les trouver, la zone des lacs et des lagunes de la plaine cotière.

#### **3.4.1. LES SOLS TOURBEUX ET SEMI-TOURBEUX.**

Ces profils sont gorgés d'eau pendant une partie de l'année et sont inondés le reste du temps. Ils comportent une accumulation de matières organiques dont l'épaisseur très variable dépasse fréquemment le mètre (BOISSEZON et al, 1969)

#### **3.4.2. LES SOLS HYDROMORPHES MINÉRAUX.**

La teneur en matières organiques de ces sols est plus faible que pour les précédents. Ils sont soumis à une hydromorphie soit totale, mais non permanente, soit partielle.

Ils sont caractérisés par des phénomènes de réduction et de ségrégation locale du fer liés à une saturation temporaire ou permanente des pores par l'eau provocant un déficit prolongé en oxygène.

L'insuffisance d'oxygène dissous dans les nappes à une double conséquence:

- elle réduit et mobilise les oxydes de fer.
- elle peut être accompagnée d'un ralentissement de la décomposition de la matière organique fraîche et des processus d'humification (DUCHAUFOUR, 1977).

## **4. LA VÉGÉTATION.**

De manière très globale la couverture végétale des terres congolaises est assurée à 65 % par la forêt et à 35 % par la savane.

La couverture forestière apparaît discontinue et hétérogène et comprend 2 types de forêt:

- la forêt inondée de la Basse-Sangha qui représente 20 %.
- la forêt ombrophile équatoriale occupant 45 % de la superficie totale du Congo dont 31 % pour la Sangha; 11 % pour le Massif du Chaillu et 3 % pour le Mayombe.

Les formations herbeuses sont souvent entrecoupées de bosquiers forestiers ou de galeries forestières. Les savanes s'étendent en un arc continu de largeur variable, entièrement situé au Sud de l'Équateur.

Il faut distinguer 3 zones d'inégales importances:

- la vallée du Niari (8 % de la surface totale du pays)
- le plateau des Cataractes (2 %)
- le grand ensemble Batéké très hétérogène mais formant le noyau essentiel des savanes avec 24 % de la superficie du Congo.

Cette description de la végétation congolaise est très sommaire. Mais à ce niveau nous n'irons pas plus loin étant donné qu'elle sera détaillée par la suite.

# CHAPITRE 2: LES FACTEURS CONDITIONNANT LA TENEUR EN CARBONE DES SOLS.

Nous allons maintenant essayer de déterminer les facteurs ayant une influence sur la teneur en carbone de sols afin d'établir une carte des unités paysagères.

## 1. EVOLUTION DES MATIERES ORGANIQUES DES SOLS.

Les débris végétaux de toute nature, feuilles, rameaux morts, qui sous une végétation permanente tombent sur le sol, constituent la source essentielle de matières organiques fraîches. Ces débris forment la litière.

Cette litière subira plusieurs transformations. La plus grande partie, environ 90%, se décompose rapidement: c'est la minéralisation primaire qui donne des molécules simples: gaz carbonique, eau, nitrates, phosphates, sulfates,..., de potassium, calcium, magnésium... . Ces molécules simples peuvent prendre 5 destinations:

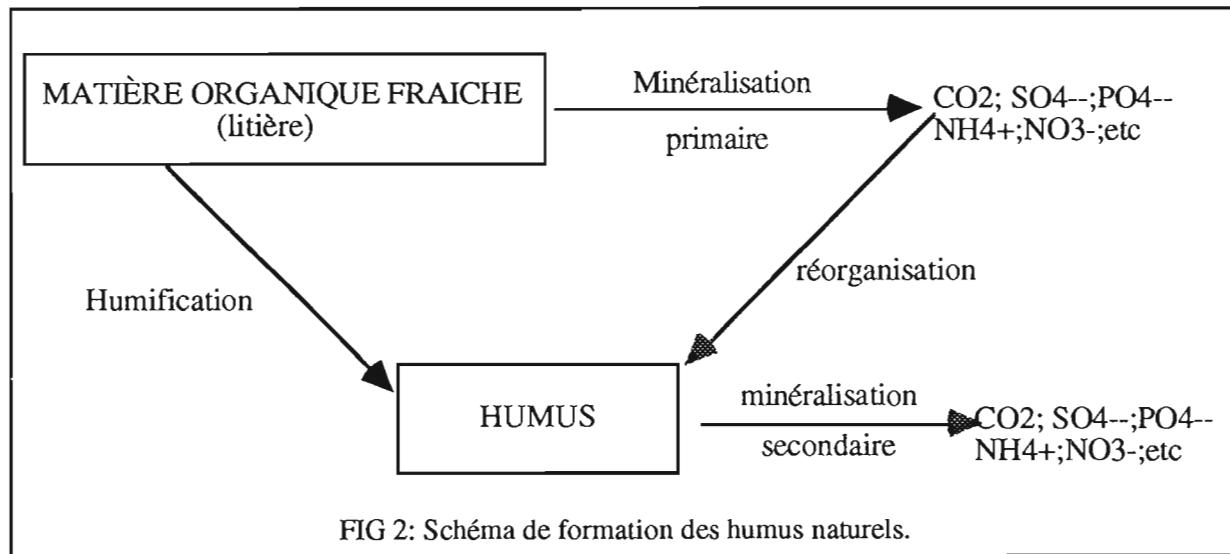
- perdues dans l'atmosphère.
- absorbées par les plantes.
- fixées par l'argile et l'humus.
- perdues par lessivage.
- reprise par les micro-organismes.

Les constituants végétaux à base de lignine, plus difficilement décomposés, donnent soit des composés phénoliques solubles, soit des résidus peu transformés. Ces derniers se mélangent plus ou moins aux matières minérales, notamment par brassage dans le tube digestif des vers de terre. Il donne alors une humine héritée ou résiduelle. C'est l'humification par héritage. Quant aux composés phénoliques solubles, ils subissent une série d'oxydations et de condensations donnant des molécules de plus en plus grosses, d'abord solubles, puis insolubles. Tout ceci donnant une humine d'insolubilisation. C'est l'humine par néosynthèse microbienne.

L'ensemble de ces humines forment l'humine qui est la partie la plus stable et la plus insoluble de l'humus. A cela il faut rajouter les différents acides qui entrent dans la composition de l'humus.

Sous l'effet d'autres micro-organismes, l'ensemble des composés de l'humus sont plus ou moins rapidement attaqués et finissent par repasser à l'état de molécules simples: c'est la minéralisation secondaire (JACQUIN&MAHEN cité par SOLTNER, 1988).

Le schéma de la figure 2 de DUCHAUFOUR (1977) résume l'ensemble de ces processus:



La minéralisation du carbone et l'évolution des matières organiques sont liées à la nature des matières organiques, à la microflore, aux enzymes et donc enfin de compte à la nature et au dynamisme des sols.

La transformation et la genèse de la matière organique des sols fait intervenir des facteurs différents de part leur nature mais très liés les uns aux autres.

On peut considérer qu'il existe des facteurs primaires tels que le climat, la nature de la roche, la topographie mais les véritables facteurs, ceux déterminants sont: le pédoclimat, la texture; l'activité biologique; la végétation; l'hydromorphie et l'influence anthropique.

Nous allons examiner un par un chacun de ces facteurs.

## 2.LE CLIMAT

Comme nous l'avons vu le Congo jouit dans son ensemble de 2 "climats principaux".

Les conditions de températures et d'humidité favorisent la plupart des processus biologiques intéressant les matières organiques dans et sur le sol et en particulier leur minéralisation.

En milieu tropical humide, la décomposition des débris végétaux qui tombent sur le sol est généralement très rapide. Les conditions climatiques congolaises, sont favorables à un cycle biologique accéléré des matières organiques. Néanmoins ces conditions varient saisonnièrement.

Il existe partout au Congo une saison sèche qui peut être marquée (jusqu'à 130 jours). Durant cette période et spécialement en son début, l'activité biologique des sols est nettement ralentie, ce qui explique, au moins partiellement, la légère accumulation des matières organiques dans les sols à cette époque. Pendant la saison des pluies, les conditions climatiques ne peuvent non plus être considérées comme constantes, puisque les pluies sont d'intensités très variables et le plus souvent réparties dans le temps avec des maxima variables.

La végétation joue un rôle régulateur pour le pédoclimat:

En ce qui concerne la température des sols, la savane ne constitue pas un écran efficace sauf lorsque le tapis herbacé est dense et élevé. Elle joue également un rôle dans la quantité d'eau contenue dans le sol. Ainsi, une forêt accentue la transpiration en raison de la biomasse. Par conséquent les sols sont plus secs en fin de saison sèche, la végétation ayant puiser ses besoins en eau dans la réserve du sol. Ce prélèvement sera beaucoup plus important qu'en savane. Le pédoclimat des sols du Congo dépendent donc dans une grande mesure de la nature des formations végétales qui recouvrent le sol (BOISSEZON,1962).

## 3.LA TEXTURE.

Un sol se développe sur une roche-mère qui déterminera au moins partiellement ses caractéristiques texturales qui elle-même conditionnera la présence ou non de matière organique en profondeur.

La relation qui existera entre roche-mère et texture sera d'autant plus forte que les roches-mères sont très sableuses, gréseuses ou très riches en quartz.

Ainsi les sols qui se développent sur la série des sables Batékés et sur la série des Cirques sont des sols à forte dominance sableuse. Pour s'en convaincre il n'y a qu'à voir l'ensemble des sols psammitiques qui recouvre ces affleurements géologiques.

-Exemple: -Les sols podzoliques de la plaine littorale reposant sur la série des Cirques peuvent atteindre 95% de teneur en sables (LABROUSSE,1983).

- Les sols des plateaux Koukouya et Djambala ont une texture comportant 40 à 50% de sables fins.

Ces sols ont une structure particulière à massive, très friable comportant 2 à 3 % de matières organiques et classé comme des sols ferrallitiques fortement désaturés psammitiques appauvris.

La roche-mère détermine partiellement la richesse en base.

BOISSEZON (1962) a constaté, en gardant tous les autres facteurs égaux ou analogues, que pour les sols forestiers non hydromorphes les matières organiques du sol sont d'autant plus évoluées que la richesse en bases est plus forte;

pour les sols de savanes la liaison est moins nette tandis que pour les sols hydromorphes, c'est l'hydromorphie qui paraît être le facteur dominant.

La porosité, la perméabilité, les propriétés de rétention vis à vis de l'eau, les échanges gazeux sont quant à eux, fonction de la texture et de la structure du sol. Par conséquent dans les sols légers ou à structure grossière, l'activité biologique est moins limitée en profondeur, ceci étant lié à la pénétration de la matière organique dans le sol. Dans ces sols légers la pénétration des racines et leur décomposition *in situ* s'effectue facilement et le plus souvent assez profondément.

## 4.L'ACTIVITÉ BIOLOGIQUE.

Ce facteur n'est pas décelable sur la cartographie qui sera établie par la suite, mais l'activité biologique découle directement du type de végétation et du pédoclimat.

Les agents biologiques sont les micro-organismes, les champignons, les végétaux et les animaux. Ces êtres vivants ont une action très importante sur l'environnement édaphique. Certains sont des agents transformateurs de la matière organique apportée au sol et qui permet à ce dernier d'évoluer. D'autres utilisent cette matière organique pour des transports modifiant le sol (GARNIER-SILLAM,1987).

-Les micro-organismes sont surtout des transformateurs de substances chimiques présentes dans le sol. Ils interviennent dans de nombreux cycles d'éléments importants: azote; carbone; fer;..(BOULLART,1967; DOMMERGUES,1968; DOMMERGUES ET MANGENOT,1970; DUVIGNEAUD,1974 cité par GARNIER-SILLAM,1987).

-Les végétaux agissent par remontée des cations puisés par les racines et les concentrent en surface, par remontées sous formes de litières

-La faune des sols participe très largement à la fragmentation des débris végétaux et elle peut influencer plus ou moins fortement l'humification.

Vivante, la faune accroît les processus naturels d'humification et de minéralisation des matériaux végétaux. Ceci étant fonction de la nature de ces matériaux et du contexte climatique, pédologique et microbien (BACHELIER,1973 ).

## 5.LA VÉGÉTATION

La quantité et la qualité de la matière organique sont directement liées aux différents types de végétation et à leur cycle végétatif.

Du point de vue des débris végétaux qui tombent sur le sol (feuilles,branches,troncs) BOISSEZON (1962) a distingué 3 types de groupement végétaux.

-Forêt humides et galeries non inondées où l'apport est constant tout au long de l'année avec une décomposition rapide et une litière peu épaisse. Ces forêts se trouvent sur le Massif du Chaillu; au Nord de la Cuvette Congolaise et dans le Mayombe. SCHWARTZ & TONDO (1988) ont mené une étude sur les retombées de litières à Dimonika (Mayombe). L'apport de litière n'est pas constant et diminue lors de la saison sèche fraîche et nuageuse.

-Savane dont l'apport est différent. En effet, son apport se fait essentiellement par décomposition des systèmes racinaires *in situ*. De plus les savanes brûlent quasiment toutes chaque année. Par conséquent, la quantité de débris organiques qui tombent sur le sol pendant la période de croissance de la savane est limitée et il n'y a pratiquement pas de litière sur le sol.

-Forêts marécageuses dont la litière est importante, à cause des retombées de litière importante sous forêt et de la mauvaise décomposition de la matière organique du aux conditions d'hydromorphie. De plus ces forêts contiennent de nombreuses racines.

A cet apport aérien s'ajoute l'apport de matières organiques provenant de la décomposition des racines. Ici 2 distinctions sont faites:

-Forêt dont l'enracinement important en surface associé à l'apport des débris organiques sur le sol explique la grande richesse en matières organiques des premiers centimètres.

-Savane, dont le système racinaire beaucoup plus développé en profondeur présente cependant une densité importante dans les premiers décimètres du sol.

Du point de vue qualitatif, les sols des forêts sempervirentes (non hydromorphes) se différencient très nettement des sols de savanes par le C/N des matières organiques des horizons supérieurs A1.

-Sols forestiers <14

-Sols de savanes >14 (BOISSEZON,1962)

Néanmoins dans la pratique cela n'est pas si évident que cela. Certains sol de forêt pouvant avoir des C/N >14 et vice-versa.

## 6.L'HYDROMORPHIE.

Quand l'hydromorphie est poussée, l'engorgement presque permanent fait que les conditions d'anaérobiose deviennent telles que les matières végétales se décomposent lentement. Les matières organiques des sols hydromorphes subissent par conséquent, suivant le niveau de nappe au cours de l'année, une décomposition moins poussée (BOISSEZON,1962);

L'exemple extrême des sols hydromorphes est la tourbe: il s'agit de sols hydromorphes organiques, les seuls minéraux étant ceux initialement contenus dans la végétation, donc d'origine biologique. En raison de la forte anaérobiose qui ralentit considérablement l'activité biologique, la décomposition de la matière organique fraîche est très lente et incomplète, de sorte que les apports annuels excèdent les pertes par minéralisation. Le sol s'épaissit progressivement jusqu'à ce qu'un équilibre soit atteint, le milieu devenant progressivement plus aéré en surface, ce qui accélère la décomposition. (DUCHAUFOUR,1977).

## 7.INFLUENCE ANTHROPIQUE.

L'influence de l'homme sur la végétation et par conséquent sur la matière organique provient essentiellement du défrichement et de la mise en culture. Le défrichement diminue la teneur en matière organique.

Autre aspect de la modification de la teneur en matière organique des sols: l'enrichissement du à l'emplacement des villages. En fait cet enrichissement est surtout lié aux cendres domestiques et aux résidus de récolte. Cette fertilisation du sol est très efficace d'autant plus que les populations plantent des espèces arbustives et des plantes rudérales qui contribuent à modifier les conditions de genèse des matières organiques.

## CHAPITRE 3:MÉTHODE: COLLECTE ET TRAITEMENTS DES DONNÉES.

### 1.ÉTABLISSEMENT D'UNE CARTE DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'INTERVENIR SUR LES STOCKS DE CARBONE.

Le Congo est un pays dont la structure et le relief sont variés, car il est situé à la fois dans le bassin sédimentaire du fleuve Congo et sur les roches anciennes qui constituent le vieux socle africain et qui ont subit des déformations importantes et une très longue érosion. C'est pour cela que le pays offrent des paysages contrastés assez marqués.

Maintenant que tous les facteurs prédominants dans la minéralisation de la matière organique ont été décrits 3 sont retenus:

- la végétation intervenant à travers la quantité de matière organique.
- la pédologie
- la géologie

Ces facteurs étant les plus facilement identifiables à l'échelle de l'étude (1/2 000 000).

Et plus précisément la texture, l'hydromorphie, et la végétation. Ces informations seront extraites des cartes existantes.

À partir de là une carte de synthèse est établie combinant les 3 facteurs. Les limites de chaque zone sont définies de la manière suivante. On superpose les 3 cartes, ce qui dans un premier temps nous a permis d'établir une carte générale des régions naturelles du Congo. Ces dernières sont au nombre de huit. Ensuite, celle-ci a été détaillée et chaque unité a été subdivisée en 2 ou plusieurs sous-unités selon la réalité du terrain.

Les cartes de base sont :

- Carte géologique du Congo au 1/2 000 000. Atlas du Congo. Service cartographique de l'ORSTOM. Carte dressée à partir de données fournies par le BRGM.
- Carte phytogéographique du Congo au 1/2 000 000. Atlas du Congo. Service cartographique de l'ORSTOM (DESCOINGS,1969).
- Carte pédologique du Congo au 1/2 000 000. Atlas du Congo. Service cartographique de l'ORSTOM (BOISSEZON et al ,1969).
- Carte des potentialités et des ressources de LABROUSSE (1983) + Rapport explicatif.

Les principales régions naturelles seront décrites les unes après les autres selon leur relief, leur climat, leur géologie, leur végétation et leur pédologie qui permettront d'établir les sous-régions ou sous-unités.

La carte des principales régions naturelles (p.18) nous montre l'étendue de chacunes des régions, leur localisation ainsi que leurs principales agglomérations.

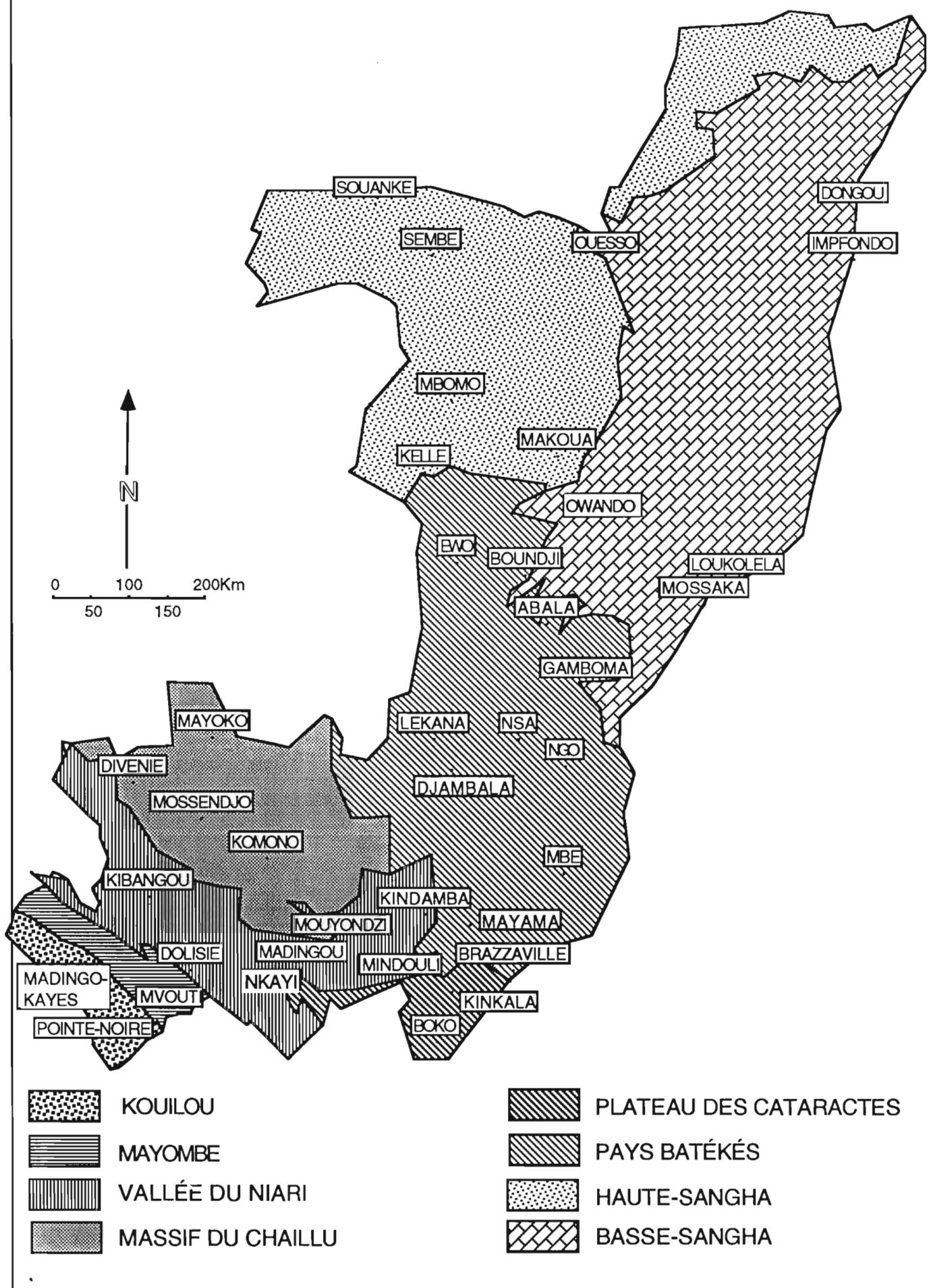
Le fond de carte ayant été réalisé, la prochaine étape consiste à rassembler les données de carbone, à les traiter.

Les données de carbone sont présentes en quantité abondante dans la bibliographie. Il a fallu les collecter, les classer par régions et les adapter aux besoins de l'étude. Chaque étape du travail va être décrit ci-après.

### 2.LA COLLECTE DES DONNÉES.

#### 2.1.COLLECTE DES DONNÉES DE CARBONE

CARTE DES PRINCIPALES RÉGIONS NATURELLES DU CONGO.



Durant toutes les études menées au Congo, un certain nombre de profils ont été examinés et prélevés.

Au total 190 études et rapports pédologiques ont été examinés.

Mais parmi ces derniers, tous n'ont pu être utilisés. En effet, pour quelques profils certaines informations essentielles n'étaient pas fournies tel que:

-La profondeur. Dans ce cas, pour des raisons évidentes, les profils n'ont pu être inclus dans l'étude.

-Le type de végétation, étant donné qu'il est impossible de se baser sur le taux de carbone pour déterminer la végétation, et que cette information est essentielle pour le type d'étude menée ici. Néanmoins, il existait un moyen de pallier ce problème lorsque nous connaissions la localisation exacte du profil. En se référant à la carte de la végétation, il était possible de retrouver celle-ci.

-Mais parfois la localisation n'était pas fournie. Dans ce cas, il est difficile de déterminer l'emplacement du profil et par là même de déterminer à quelle zone il appartenait, même quand la végétation était connue. Ce problème s'est posé essentiellement pour les zones étroites et dans les zones de contact. Ainsi les zones de forêts ombrophiles claires de la Haute-Sangha et les zones se développant sur une juxtaposition de sols ferrallitiques et de sols hydromorphes faisant transition entre les sols de forêt inondée et les sols de forêt ombrophile équatoriale n'ont pas de profils, car certains étaient difficiles à placer.

-Un certain nombre de profils ont dû être écartés de l'étude à cause du manque de données. Pour certaines régions, principalement le plateau des Cataractes et les plateaux Batékés, le carbone n'était fourni que pour l'horizon supérieur. A partir de là il n'était pas possible de réaliser une régression qui nous aurait permis de calculer les valeurs de carbone manquantes.

-Autre problème: les profils appartenant à des zones non représentées sur la carte des unités paysagères. A l'échelle de travail qui est la nôtre, certaines zones n'ont pas été indiquées, tel les sols minéraux des bordures de rivières traversant le pays Batéké ou encore les sols podzoliques du littoral. Là encore les profils ont été retirés de l'étude.

Au total 692 profils ont été utilisés pour l'étude. Ils sont répartis de la manière suivante.

UNITÉS	NOMBRE DE PROFILS
KOUILOU	55
MAYOMBE	92
VALLÉE DU NIARI	89
MASSIF DU CHAILLU	88
PLATEAU DES CATARACTES	25
PAYS BATÉKÉ	117
HAUTE-SANGHA	142
BASSE-SANGHA	84

Il n'y a pas de grandes différences entre les unités mais les surfaces qu'elles occupent sont vraiment différentes. Et des régions comme la Haute-Sangha et la Basse-Sangha sont vraiment dépourvues de données par rapport à l'étendue qu'elles occupent.

## 2.2.COLLECTE DES DONNÉES DE DENSITÉ APPARENTE.

La carte de localisation des données de densité apparente (p.20) permet de voir que ces dernières sont principalement situées dans le Sud du pays: Kouilou; Mayombe; Vallée du Niari; Plateau des Cataractes et enfin plateau Mbé. Ces données sont extrêmement rares, rien de comparable avec le nombre de profils. Au total 33 profils de densités apparentes ont été utilisés. Ils se répartissent de la manière suivante:

-Kouilou: 10 localisés dans la région de Pointe-Noire sur sols ferrallitiques sableux.

-Mayombe: 3 dans le secteur de Les Saras.

-Vallée du Niari: 18 relevés à Loudima sur le site IBSRAM.

-Pays Batéké: 1 près d'Odziba sur le plateau de Mbé.

-Plateau des Cataractes: 1 prélevé à Gangalingolo.

Une fois le tri effectué, il a fallu re-traiter les données conservées.

CARTE DE LOCALISATION DES DONNÉES DE DENSITÉ APPARENTE  
AU CONGO.



Carte d'inventaire

- Existence de données sur les densités apparentes.
- Absence de données sur les densités apparentes

### 3. TRAITEMENT DES DONNÉES SÉLECTIONNÉES.

Comme tous les prélèvements n'ont pas été fait à la même profondeur il a fallu déterminer les profondeurs qui allaient servir à l'étude. Les profondeurs suivantes furent choisies:

-5 cm; -10 cm; -15 cm; -30 cm; -45cm; -60 cm; -80 cm; -100 cm; -120 cm; -150 cm; -180 cm; -200cm.

Pour illustrer la méthode, un profil a été choisi. Il s'agit du profil RF 2 de la région de Makoua (sous-unité 4.8) sous forêt. Les étapes décrites ci-après seront à reproduire pour les 692 profils de l'étude.

Avant toute chose, il faut savoir que la répartition du carbone selon la profondeur décroît de manière exponentielle ce qui explique le fait que toute mes courbes de profils moyens ont une allure aussi régulière.

### 3.1.ÉTAPE 1: CALCUL DES VALEURS DE CARBONE POUR CHAQUE PROFONDEUR.

### -ÉTAPE 1.1 (cf fig 3 et 3.1)

Les profils prélevés au Congo ont une donnée de carbone pour 2 voire 5 profondeurs. Dans notre exemple 3 valeurs de carbone sont fournies. Il faut par conséquent calculer les valeurs manquantes en fonction des profondeurs qui ont été déterminées au préalable. Pour cela on utilise un logiciel de statistiques en l'occurrence STATVIEW. Mais avant les valeurs de carbone ont un certain nombre de transformation à subir.

X=C (%)

Y= Profondeur (cm)

### -ÉTAPE 1.2 (cf fig 3 et 3.1)

Plusieurs transformations ont été essayées, la transformation logarithme est celle qui donnait les résultats les plus satisfaisants et surtout les plus logiques. Ceci étant probablement du au fait que le carbone décroît de manière exponentielle avec la profondeur.

$$X = \ln d_e C$$

Y= Profondeur (cm)

### -ÉTAPE 1.3 (cf fig 3 et 3.1)

Une fois la transformation effectuée, il suffit de rentrer à la suite des données, les profondeurs pour lesquelles on veut que le logiciel nous calcule les valeurs manquantes. Et enfin on peut lancer le calcul de l'équation de régression.

En général l'équation qui donne les meilleurs résultats est celle d'une droite de régression. Cependant il est arrivé qu'une équation d'ordre 2 fasse mieux quand le nombre de données disponibles est supérieures à 3 voire 4.

$$X = \ln d_e C$$

Y= Profondeur (cm)

#### -ÉTAPE 1.4 (cf fig 3 et 3.1)

Le logiciel nous donne le logarithme du carbone, par conséquent pour pouvoir exploiter nos données il faut effectuer une transformation inverse pour obtenir la valeur du carbone en pour cent.

X = e de ln C = C (%)

Y=Profondeur(cm)

Maintenant nous avons les valeurs pour les 12 profondeurs.

### **3.2.ÉTAPE 2: CALCUL DU PROFIL MOYEN POUR CHAQUE SOUS-UNITÉ.(cf.annexes 1 à 26a)**

Cette étape est rapide. Il suffit de rassembler tous les profils d'une même sous-unité et de calculer le profil moyen correspondant. Pour cela on additionne pour chaque profondeur toutes les valeurs de carbone que l'on divise par le nombre de profils.

Taux moyen de C à X cm =  $(C_1 + C_2 + \dots + C_n) / N$   
 X = profondeur      n = numéro d'échantillon      N = nombre d'échantillons

FIG 3- EX. MÉTHODE CARBONE

Organisation du calcul dans le logiciel STATVIEW:

Profondeur cm	Carbone RF 2	ln(x) of Carbone RF 2	Column 4	e^x of Column 4
-5	2	0,693	•	•
-30	0,9	-0,105	•	•
-55	0,6	-0,511	•	•
-10	•	•	0,507	1,661
-15	•	•	0,387	1,472
-45	•	•	-0,336	0,715
-60	•	•	-0,697	0,498
-80	•	•	-1,178	0,308
-100	•	•	-1,66	0,19
-120	•	•	-2,141	0,117
-150	•	•	-2,864	0,057
-180	•	•	-3,586	0,028
-200	•	•	-4,068	0,017

Étape 1: Profil à l'état initial.

Carbone RF 2	Profondeur cm
2	-5
0,9	-30
0,6	-55

Étape 2: Transformation log

ln de Carbone RF 2	Profondeur cm
0,693	-5
-0,105	-30
-0,511	-55

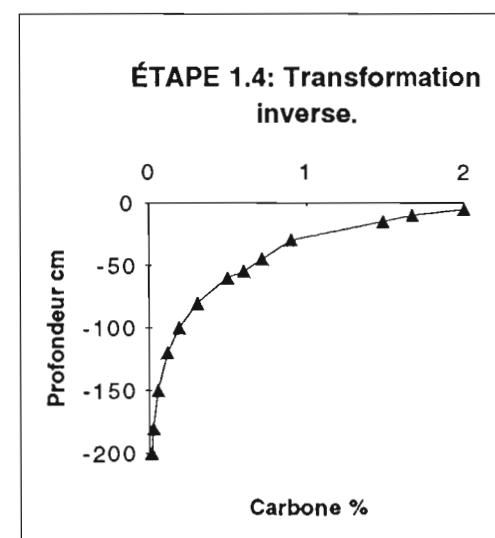
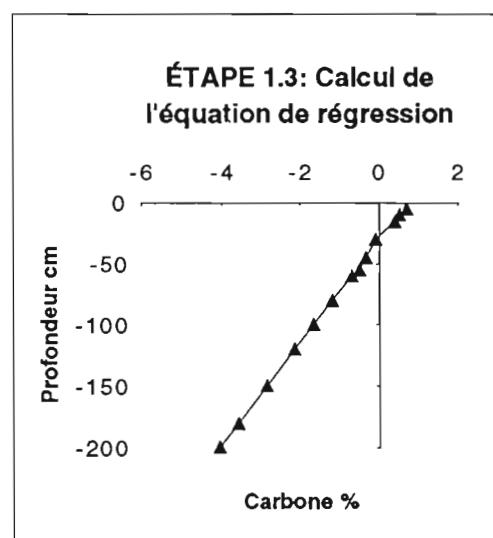
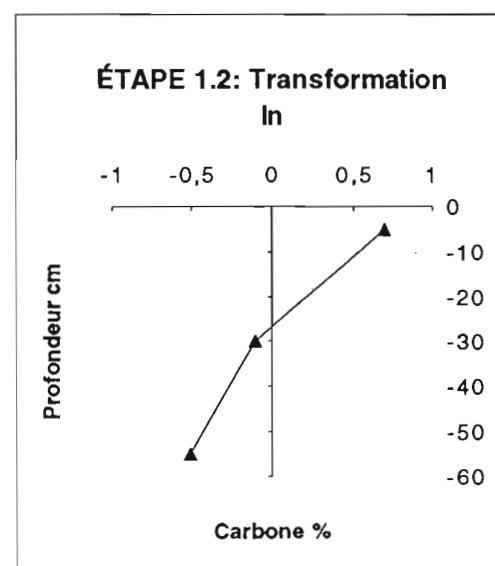
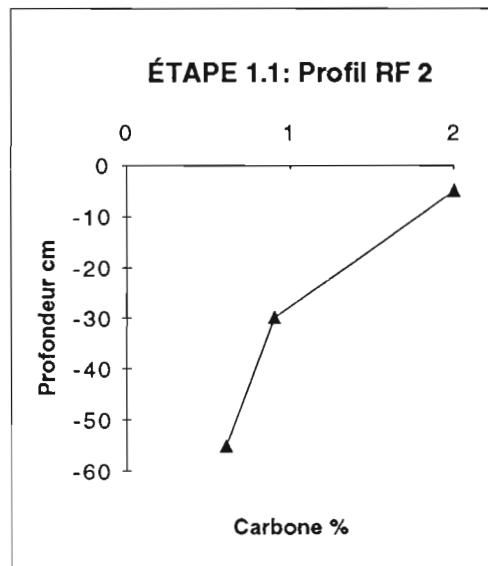
Étape 3: Calcul des valeurs de profondeurs manquantes.

ln(x) of Carbone RF 2	Profondeur cm
0,693	-5
0,507	-10
0,387	-15
-0,105	-30
-0,336	-45
-0,511	-55
-0,697	-60
-1,178	-80
-1,66	-100
-2,141	-120
-2,864	-150
-3,586	-180
-4,068	-200

Étape 4:  
Transformation  
inverse afin  
d'obtenir la valeur  
en %

e^x of Column 4	Profondeur cm
2	-5
1,661	-10
1,472	-15
0,9	-30
0,715	-45
0,6	-55
0,498	-60
0,308	-80
0,19	-100
0,117	-120
0,057	-150
0,028	-180
0,017	-200

Fig 3.1- Graphiques méthode.



Équation:  $Y=0,024 X+0,0748$   
 $R^2=0,966$

### 3.3.ÉTAPE 3: CALCUL DU STOCK DE CARBONE PAR UNITÉ DE SURFACE (cf annexes 27 à 35).

#### -ÉTAPE 3.1. Calcul des densités apparentes pour chaque profondeur

Dans un premier temps il faut reproduire les étapes 1.1 à 1.4 avec les données de densités apparentes afin d'obtenir un profil de densité apparente avec les 12 profondeurs choisies.

#### -ÉTAPE 3.2. Calcul du profil moyen de densité apparente pour chaque sous-unité

On répète l'étape 2 en effectuant les mêmes opérations sur les densités apparentes. On obtient ainsi 5 profils moyen de densité apparente correspondant aux 5 régions pour lesquelles on possède des données de densité apparente.

#### -ÉTAPE 3.3. Calcul du stock de carbone.(cf annexes 27 à 34).

Il s'agit de transformer nos taux (%) en stock (T/Ha). Pour cela on procède de la manière suivante:

Pour chaque tranche d'épaisseur:

$$\begin{aligned} C (\%) * Da * \text{Épaisseur (m)} * 10 &= \text{Stock en Kg /m}^2 \\ \text{Stock (Kg/m}^2) * 10 &= \text{Stock en T/Ha} \end{aligned}$$

Une fois calculé le stock de carbone pour chaque sous-unité et chaque profondeur on peut déterminer le stock de carbone de 0 à 10 cm; de 0 à 100 cm et de 0 à 200 cm. Pour cela il suffit d'effectuer les opérations suivantes pour une même sous-unité (cf annexe 35):

$$\begin{aligned} S & \text{ stock de C (T/Ha) de 0 à 10 cm.} \\ S & \text{ stock de C (T/Ha) de 0 à 100 cm.} \\ S & \text{ stock de C (T/Ha) de 0 à 200 cm.} \end{aligned}$$

### 3.4.ÉTAPE 4: CALCUL DES STOCKS TOTAUX DE CARBONE DES SOLS (cf annexes 36 à 43).

#### -ÉTAPE 4.1.Calcul de la superficie de chaque sous-unité.

Étant donné que le fond de carte a été effectué numériquement à l'aide du logiciel CARTO 2D, ce dernier peut nous calculer la superficie .

$$\text{Superficie en km}^2 * 100 = \text{Superficie en Ha}$$

Cette opération devant être effectuée pour chaque sous-unité. La somme doit s'approcher de 342 000 km<sup>2</sup> ce qui correspond à la superficie du Congo.

#### -ÉTAPE 4.2.Calcul du carbone en tonnes.

##### 4.2.1. *Par sous-unité.*

On multiplie la surface de chaque sous-unité par leur stock respectif.

$$\text{Superficie (Ha)} * \text{Stock en (T/Ha)} = \text{Carbone en T.}$$

Il est inutile d'effectuer cette opération pour toutes les profondeurs. Cela multiplierait les chiffres et il deviendrait difficile de les commenter tous. C'est pour cette raison que les teneurs en carbone en tonnes n'ont été calculées que pour les tranches suivantes de 0 à 10 cm; de 0 à 100 cm; de 0 à 200 cm en utilisant les stocks calculés lors de l'étape 3.3.

Des diagrammes ont été établis. Ils permettent de voir l'apport des sous-unités par rapport à leur superficie (Annexe 39 à 43).

##### 4.2.2. *Par unité.*

Cette opération est simple. Il suffit pour cela d'additionner la teneur en carbone en tonnes de chaque sous-unité appartenant à la même unité. On obtiendra ainsi la teneur en carbone que contient chaque unité et cela de 0 à 10 cm; de 0 à 100 cm; de 0 à 200 cm.

Des diagrammes ont été établi. Ils permettent de voir l'apport d'une région par rapport à sa superficie (Annexe 37 et 38).

### **3.5.ÉTAPE 5: CALCUL DU STOCK CUMULÉ DE CARBONE SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE CONGOLAIS (cf annexe 44)**

-ÉTAPE 5.1.Calcul du stock de carbone en tonnes pour chaque sous-unité.

Le stock de carbone en T/Ha a été calculé pour chaque sous-unité et à chaque profondeur à l'étape 3.3. Pour pouvoir obtenir la même valeur mais à l'échelle du territoire, il faut dans un premier temps calculer le stock de carbone en tonnes pour chaque tranche de chaque sous-unité:

$$\text{Stock en T/Ha} * \text{Superficie de la sous-unité correspondante.}$$

-ÉTAPE 5.2. Calcul du stock cumulé sur ensemble du territoire.

Ensuite, il faut additionner les stocks de carbone en tonnes pour chaque profondeur sur l'ensemble du territoire c'est-à-dire sur les 302616,08 Km<sup>2</sup> (étendue pour laquelle nous avons des données de carbone):

$$S \text{ stock de carbone en tonnes pour chaque profondeur}$$

Pour obtenir un stock moyen cumulé sur l'ensemble du territoire, on divise la valeur obtenue pour chaque profondeur par la superficie du territoire pour lequel on possède des données de carbone:

$$\text{Stock en tonnes par tranche} / 302\,616\,08 \text{ Ha} = \text{Stock par tranche en T/Ha.}$$

Finalement, il ne reste plus qu'à additionner les tranches pour obtenir le stock cumulé sur les 302 616,08 Km<sup>2</sup>.

### **3.6. ÉTAPE 2.6. ÉTABLISSEMENT DES CARTES.**

Au total 5 cartes ont été établies:

- Carte du taux moyen de carbone entre 0 et 10 cm (2).
- Carte du stock cumulé de carbone entre 0 et 10 cm.
- Carte du stock cumulé de carbone entre 0 et 100 cm.
- Carte du stock cumulé de carbone entre 0 et 200 cm

Deux méthodes de discréétisation ont été employée.

#### **3.6.1. La discréétisation de Jenks.**

Elle s'applique sur une variable quantitative. On commence par choisir le nombre de classes que l'on désire cartographier. Ici c'est le logiciel qui détermine le nombre de classes maximum que l'on peut avoir avec la série dont on dispose. En l'occurrence ce nombre de classe est de 4.

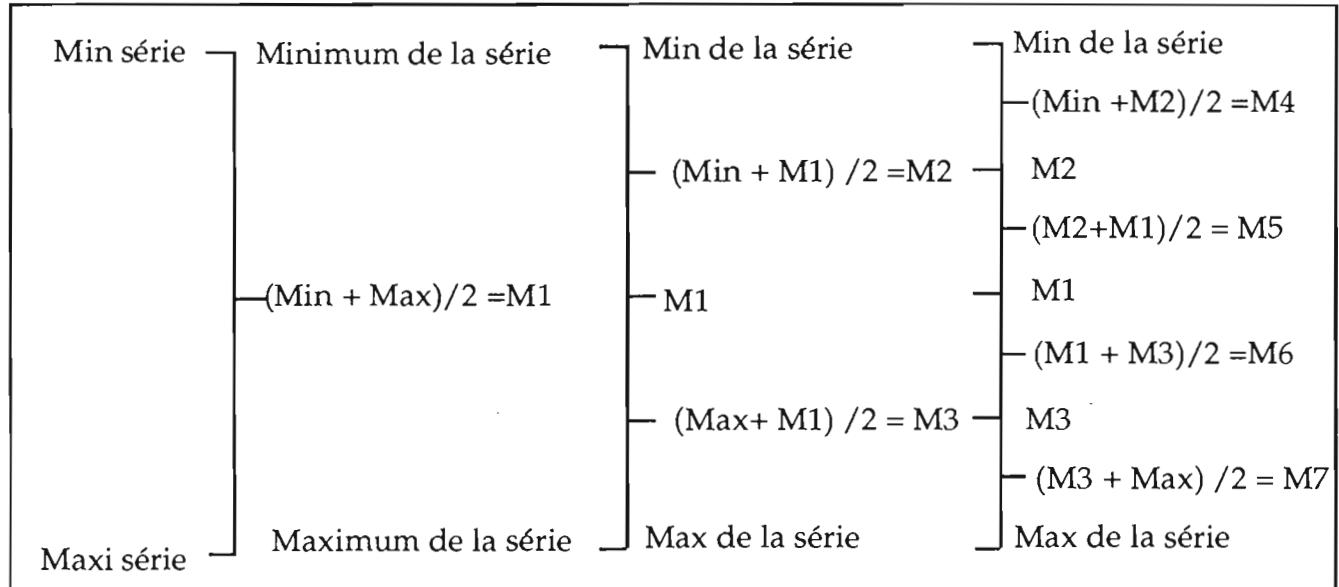
Ensuite les classes sont constituées selon le critère de l'homogénéité mesurée grâce à la variance. On répète ce calcul pour chaque classe, l'objectif étant de minimiser la somme totale de chaque variance. La méthode de calcul essaye toutes les combinaisons de limites des classes jusqu'à ce que les bornes des classes correspondent les unes aux autres.

Cette méthode a été utilisée pour la carte du taux moyen de carbone entre 0 et 10 cm. Étant donné que cette méthode ne nous fournit que 4 classes une deuxième méthode a été testée afin de voir si on obtenait de meilleurs résultats

### 3.6.2. La méthode des moyennes emboîtées.

Cette méthode est beaucoup plus simple que la précédente:

On calcule la moyenne sur l'ensemble de la variable. Cette moyenne est utilisée comme limite de classe séparant 2 groupes. Ensuite on calcule pour chaque classe la nouvelle moyenne et on continue l'opération jusqu'au moment où l'on atteint le nombre de classe souhaité.



Les Min; M4; M2; M5; M1; M6; M3; M7; Max constituent les bornes de nos classes.

## 4. PROBLEMES RENCONTRÉS LORS DE L'ADAPTATION DES DONNÉES.

### 4.1. ABSENCE DE DONNÉES DE CARBONE POUR CERTAINES SOUS-UNITÉS.

Certaines zones sont exclues de l'étude pour cause d'absence de données de carbone. Elles sont au nombre de 5 et se trouvent dans la Sangha, il s'agit des zones numérotées 2.8; 2.14; 2.15; 2.16; 4.7.

### 4.2. MANQUE DE DONNÉES DE DENSITÉ APPARENTE.

Il a fallu résoudre le problème concernant le manque de données de densité apparente. Si on s'était tenu à ce que nous possédions, uniquement 6 zones seraient apparues sur nos cartes. Cela n'aurait eu que très peu d'intérêt. Il a donc fallu se résoudre à utiliser les données que nous possédions sur des zones où nous n'avions aucune information. Une solution fut trouvée:

-Les données présentes sur le Mayombe ont été étendues pour la partie du Massif du Chaillu se trouvant sur granite et granodiorite et pour les zones de la Haute-Sangha se développant sur des granito-gneiss. Ces zones étant très proches l'une de l'autre du point de vue géologique.

-Les données présentes à Loudima (Vallée du Niari) ont été utilisées pour les sols se développant sur la série de la Louila et de la Bouenza.

-Les données présentes sur le plateau de Mbé et prélevées près d'Odziba ont été utilisées pour l'ensemble des sols se développant sur sables Batékés et plus généralement pour l'ensemble des sols se développant sur alluvions, puisqu'il s'agit également de formations de recouvrement.

De cette manière les stocks de carbone ont pu être calculé sur l'ensemble du territoire.

## 5. DISCUSSION SUR LA MÉTHODE EMPLOYÉE.

Les résultats obtenus à la suite de ces opérations sont à prendre et à examiner avec prudence, du notamment aux

divers problèmes rencontrés aux différents niveaux de l'étude.

### **5.1. PROBLEME DU DÉCOUPAGE DE LA CARTE.**

Ce dernier a été longuement discuté dans la première partie. Néanmoins lors du calcul du profil moyen cela a posé un problème pour une sous-unité: la 2.3 correspondant à la vallée du Niari. Il faut se rappeler que dans cette zone, aucune correspondance parfaite n'existe entre les diverses unités pédologique, géologique, et végétale. Ainsi on a du diviser la zone en 2 sous-unités. Or il aurait fallu pouvoir discerner une troisième sous-unité. En effet un certain nombre de profils situés au sud de Mouyondzi présentent des taux de carbone relativement élevés (de l'ordre de 2 à 5 %) par rapport à ce que l'on peut trouver aux alentours, et il aurait été intéressant de le faire apparaître sur nos cartes. Cela n'ayant été possible ils ont été intégrés à la sous-unité 2.3.

### **5.2. L'HOMOGÉNÉITÉ DU NOMBRE D'INFORMATION**

Le Sud du pays a connu de nombreuses campagnes de mesures qui ont permis de fournir un nombre important de profils. Ce qui n'est pas le cas pour la partie Nord du pays, où l'information est rare voire inexistante. Pour la zone frontalière au Cameroun, il a été nécessaire d'avoir recours à une étude menée sur le sol de la République Centrafricaine par BOULVERT (1983). Mais cette dernière n'a fourni que 5 profils pour la sous-unité 2.10.

### **5.3 LA REPRÉSENTATIVITÉ DES DONNÉES.**

Ce problème se pose surtout pour les régions où il y a peu de données disponibles. Comment savoir que les profils utilisés sont bien prélevés dans des zones que l'on qualifierait de représentatives. Ainsi, on trouve dans l'étude de JAMET (1969), des valeurs du taux de carbone comprises entre 2,5 et 6 % pour des sols ferrallitiques sableux. A l'inverse, BANDZOUZI (1993) donne des valeurs comprises entre 0,6 et 1,5 % pour des sols de la même région. Cette dernière étude porte sur un nombre élevé d'analyses (plus de 100), pratiqué selon un échantillonnage rigoureux, alors que la précédente est fondée sur quelques profils, dont il apparaît qu'ils ne sont pas forcément représentatifs. Des valeurs de carbone comprises entre 2,5 et 6 % sont en effet très élevées pour des sols sableux.

### **5.4. PROBLEME DE LA GÉNÉRALISATION DES DONNÉES DE DENSITÉ APPARENTE.**

Même si il n'y a pas de grands écarts entre les divers profils le fait d'utiliser de cette manière les densités apparentes, a peut-être aplani certaines différences qui auraient pu être mises en évidence si on avait disposé des réelles données de densité apparente pour chaque sous-unités.



# CHAPITRE 4: LES HUIT UNITÉS RÉGIONALES.

## 1.LE KOUILOU.

### 1.1.LE RELIEF.

Ce bassin sédimentaire côtier est constitué d'un ensemble de collines et de plateaux séparés par des vallées d'importance variable, pour enfin se terminer par une plaine littorale.

La région des collines est très morcelée à cause du réseau hydrographique dense descendant du Mayombe. Ces collines sont constituées de mamelons aux formes douces, avec des sommets largement arrondis, des pentes rectilignes aboutissant à des vallées parfois marécageuses.

Les plateaux, quant à eux, sont au nombre de 3:

- Le plateau de Tinkoussou au Nord entre la Conkouati et la Noumbi.
- Le plateau de Kayes entre Madingo-Kayes et le Kouilou.
- Le plateau de Hinda sur la rive droite de la Loémé.

Ces plateaux ont une surface ondulée à pente moyenne de 1 à 5%.

La plaine littorale est en grande partie recouverte par les alluvions arrachées par les rivières (Kouilou; Louindji; Conkouati; Loémé) à la chaîne du Mayombe et au bassin sédimentaire. Mais une autre partie rejetée à l'Océan est reprise par les courants et accumulée sur le littoral en cordons successifs. Ces derniers peuvent parfois constituer un obstacle à l'écoulement des cours d'eau, ce qui favorise la formation des lagunes (JAMET,1969).

### 1.2.LE CLIMAT.

La façade maritime connaît un climat Bas-Congolais caractérisé par une alternance de 2 saisons bien tranchées. La saison des pluies, en même temps la plus chaude, débute en octobre et s'achève vers la mi-mai ou le début juin. Elle est marquée par 2 maxima correspondant, pour le plus important au mois de mars et pour l'autre au mois de novembre. Ces deux maxima sont séparés par une saison sèche très peu marquée en janvier. La grande saison sèche dure de 4 mois à 4 mois et demi, de mai-juin à septembre, durant lesquelles les précipitations, pratiquement nulles pour les 3 premiers mois sont très faibles en septembre (10 mm en moyenne). Cette saison est la période la plus froide de l'année, ces effets sont rendus plus sensibles encore par le degré hygrométrique élevé (JAMET,1969).

Les précipitations moyennes annuelles varient entre 1200 1600 mm. Les températures moyennes annuelles sont comprises entre 21 et 27°C avec des maxima dépassant 33° et minima avoisinant 12°. Les températures les plus basses correspondent au 4 mois les plus secs.

### 1.3.LA GÉOLOGIE.

Les couches géologiques sont formées par une formation détritique épaisse datée du plio-pléistocène, d'origine continentale connue sous le nom de série des Cirques. Les sols se sont développés dans la couche supérieure de ces sédiments, qui est constituée essentiellement de sables (70 à 90%), d'une épaisseur comprise entre 5 et 15 m (JAMET&RIEFFEL,1976).

A cette série il faut rajouter un ensemble alluvions et sables côtiers se trouvant sous les zones marécageuses.

### 1.4.LA VÉGÉTATION.

Trois types de formations végétales dominent cette région:

- La forêt dense au Nord.
- La savane qui se localise surtout sur les plateaux de Kayes, Tinkoussou, et Hinda.
- Et enfin la végétation qui s'est installée dans les zones marécageuses.

La savane est largement dominante et est constituée de peuplement herbacée, de taille réduite et discontinue, couvrant mal le sol, la végétation arbustive en est également absente ou rare.

Le manteau forestier quant à lui, fait jonction avec la forêt de la chaîne du Mayombe et s'étend sur une grande partie de la plaine côtière, d'abord de façon continue puis sous forme d'îlots.

Les zones marécageuses ont été colonisées par diverses formations dont les papyrus indiquées sur la carte.

Il existe d'autres formations végétales qui ne figurent pas sur la carte en raison de leur faible étendue mais qui méritent d'être signalées:

-Les forêts marécageuses côtières: Elles occupent des zones basses situées le long de la côte, soit en arrière de la plage, soit au delà de la mangrove et dans certaines basses vallées inondées, remontées par la marée.

-Les forêts mésophiles de la Série des Cirques: Elles occupent les bas-fonds marécageux, les vallées inondées ou hydromorphes des rivières et la périphérie de certains lacs.

-La mangrove qui occupe des superficies peu importantes le long de la côte

-Le fourré littoral: Les cordons sableux sont souvent colonisés par un fourré littoral constitué d'arbres tortueux de petite taille.

## 1.5.LES SOLS.

### 1.5.1.Les sols peu évolués d'apport.

Ces sols se sont développés sur des alluvions fluviatiles récentes. Ils continuent dans la plupart des cas à être soumis à l'influence de l'eau de façon plus ou moins accentuée. C'est pour cela qu'ils sont toujours associés à des sols hydromorphes à gley ou pseudo-gley. Ces sols sont développés en bordure des fleuves ou des rivières (Kouilou et Louindji principalement).

Ils ont dans l'ensemble des textures fines, cependant il existe des variations à l'intérieur d'un même flat que ce soit horizontalement ou verticalement.

Les parties fines, argile plus limon, représentent de 45 à 65 % des dépôts de surfaces des terrasses, 20 à 30 % à 1 m environ de profondeur. Le reste est constitué par des sables fins.

### 1.5.2.Les sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes sur matériau sableux.

Ces sols correspondent aux sols des steppes et parfois des forêts, formés sur un matériau sableux voire sablo-argileux, ils présentent une grande homogénéité. Les taux d'argile entre 1 m et 2 m de profondeur ont des valeurs de 10 à 20 %. Les horizons supérieurs étant soumis à des phénomènes d'appauvrissement.

La différence existant entre les sols de savane et de forêt est due à la présence pour cette dernière d'une couche plus ou moins importante d'humus grossier pouvant atteindre une dizaine de centimètres.

La matière organique de ces sols est très faiblement humifiée.

A ces 2 types de sols principaux il faut rajouter les sols podzoliques. Ils sont très voisins des sols à Loussékés des plateaux Batékés. Ils sont fréquent en position colluviale de glacis ou de terrasses et passent à l'approche de la nappe phréatique à des sols hydromorphes à pseudo-gley et à gley. Ils ne figureront pas sur mes cartes car ils n'occupent pas une grande superficie. Dans ces sols podzoliques, le pourcentage de sables peut atteindre 95 %. Ils ont une forte perméabilité et une faible réserve en eau utile (LABROUSSE,1983).

## 1.6 LES SOUS-UNITÉS DU KOUILOU.

Trois zones différentes ont été mises en place à partir de la végétation et de la pédologie :

Pour des raisons de commodité le numéro de chaque sous-unité sera indiqué.

-Papyrus sur sols peu évolués d'apport et sols hydromorphes sur alluvions (sous-unité 1.1)

-Forêt littorale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, jaunes sur Série des Cirques (sous-unité 2.1)

-Savane sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, jaunes sur Série des Cirques (sous-unité 3.1).

En ce qui concerne les sols podzoliques présents dans le bassin côtier, ils ne peuvent être localisés à l'échelle utilisée

pour faire la carte (1/2 000 000). D'ailleurs ces derniers ne figurent pas sur la carte pédologique de base.

## 2.LE MAYOMBE

### 2.1.LE RELIEF.

Cette chaîne montagneuse est large de 30 à 60 Km. Elle se poursuit au Nord-Ouest au Gabon et au Sud-Est au Cabinda puis au Zaïre et en Angola. Orientée Nord-Ouest/Sud-Est, elle se présente comme une succession de chainons parallèles à la côte. Ces altitudes ne sont jamais très élevées, de 600 à 800 m dans la chaîne du Bamba pour atteindre 300 à 400 m sur les bordures.

Cette montagne de type appalachien constitue une véritable barrière entre la plaine littorale et le reste du pays. On a des dénivellés atteignant souvent 200 à 300 m. Le Mayombe est une chaîne en cours de rajeunissement qui possède un réseau hydrographique très dense.

### 2.2.LE CLIMAT.

Le climat est de type bas-congolais, marqué par une saison sèche rigoureuse de 4 mois. Les précipitations s'arrêtent totalement de juin à septembre. La pluie très variable, augmente de l'Ouest (1250 mm) jusqu'au plus hautes crêtes (1980 mm) avant de décroître à nouveau vers Loubomo (1250 mm). Les précipitations se répartissent sur 8 mois. Il en résulte que le sol reste humide au moins en forêt. Les températures moyennes mensuelles sont peu élevées, 25 à 26 °C, avec un minimum marqué en saison sèche (20 à 21°C) (SCHWARTZ&TONDO,1988).

### 2.3.LA GÉOLOGIE.

La chaîne du Mayombe, au relief accidenté, est d'âge précambrien supérieur. Les roches y sont d'origine essentiellement schisteuse et gréseuse avec des intrusions de roches cristallines variées: granite; diorite; quartzite...

### 2.4.LA VÉGÉTATION.

La région est presqu'entièrement le domaine de la forêt dense semi-décidue très hétérogène. Cette forêt est une forêt de transition de type semi-caducifolié. Ce manteau forestier est trouvé, notamment dans sa partie orientale, de savanes incluses. Elles couronnent certains sommets et versants. Ces savanes ont une origine paléoclimatique (SCHWARTZ, LANFRANCHI & MARIOTTI,1990): il s'agit de reliques témoignant de climats passés plus secs que le dynamisme forestier actuel n'a pas réussi à faire disparaître (SCHWARTZ & TONDO,1988).

### 2.5.LES SOLS.

Ici un seul type de sol a été pris en compte lors de la cartographie: Les sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, jaunes sur roches essentiellement métamorphiques.

Comme l'indique JAMET (1974) deux facteurs rendent difficile la cartographie des sols à cette échelle:

-La topographie tout d'abord. Celle-ci est très mouvementée et s'oppose au développement d'un type de sol donné sur une étendue suffisamment grande pour être cartographiable.

Les sols de cette région ont une faible épaisseur, car il s'agit de sols jeunes.

-Les sols du Mayombe sont liés à la nature du soubassement géologique. Les sols étant souvent peu profond et relativement jeunes, sont très marqués par la nature de la roche-mère. Or les roches métamorphiques ne sont pas homogènes, les couches géologiques sont souvent imbriquées les unes dans les autres en de courts espaces d'où une grande hétérogénéité dans la distribution des sols.

Mais de manière générale l'influence de la roche-mère transparaît dans la granulométrie, qui elle même conditionne la structuration. Ainsi:

-Les sols issus des roches détritiques, tels que les quartzites, grès quartzites, grès quartzzeux sont de texture légère et les plus mal structurés.

-A l'opposé la texture des sols issus des roches crystallophyliennes est plus argileuse.

Les caractéristiques des sols mayombiens sont très hétérogènes, néanmoins la formation pédologique principale a une texture sablo-argileuse (35 à 50 % d'argile) avec présence fréquente d'un horizon caillouteux (Stone-line) de 10 à 30 cm en moyenne d'épaisseur et à profondeur variable (de 80 cm à 3 m). Ces sols ont une forte acidité à pH 4, une réserve minérale très faible (environ 1 meq/100g), une capacité d'échange de l'ordre de 4 à 8 meq/100g avec quelquefois des valeurs supérieures pour l'horizon humifère (LABROUSSE,1983).

### 2.6. LES SOUS-UNITÉS DU MAYOMBE.

Ici, il n'y avait aucun moyen de subdiviser cette zone à cette échelle. La végétation est uniforme sur l'ensemble et est composée de forêt ombrophile équatoriale, même si on a la présence de savanes, on considère que celle-ci n'occupe qu'une faible proportion par rapport à la forêt. Les sols, quant à eux, ne sont pas dissociables en raison de la complexité géologique de la chaîne.

Par conséquent une seule sous-unité n'a pu être définie:

-Forêt ombrophile sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur roches essentiellement métamorphiques (sous-unité 2.2).

## **3.LA VALLÉE DU NIARI.**

### **3.1.LE RELIEF.**

La vallée du Niari se délimite au Nord par le Massif du Chaillu, au Sud par le plateau des Cataractes et la chaîne du Mayombe. Le relief de la vallée du Niari est dû à l'action de l'érosion qui a creusé une vallée plus ou moins large et profonde dans une ancienne pénéplaine. Le massif du Chaillu et le plateau des Cataractes sont les restes de cette pénéplaine et dominant de 300 à 400 m le fond de la vallée qui les sépare.

Au Sud et à l'Est, s'étendent de vastes zones de relief peu accusé, parfois mal draînées, qui correspondaient à une plaine de piedmont, sorte de dépression subséquente au pied de la côte bordant au sud le plateau des Cataractes, et au Sud-Ouest, les collines synclinales de direction mayombienne (Chaînons du Mont Bélo; du Banda, du Libindou; Malolo...).

Au Nord, on observe une morphologie en collines souvent à fortes pentes avec un réseau hydrographique plus abondant et plus diversifié. Ces collines s'élèvent depuis la région de Mouyondzi jusqu'à Sibiti (BOISSEZON&MARTIN,1967).

### **3.2.LE CLIMAT.**

La vallée du Niari jouit d'un climat guinéen typique avec une température annuelle moyenne de l'ordre de 25°C assez uniforme, une longue saison sèche de 5 mois de mai à octobre, une courte saison sèche variable de 15 à 30 jours à date variable selon les années et des pluies annuelles comprises entre 1050 et 1400 mm/an.

Le Mayombe offre un écran continu aux influences marines, par contre aucun relief important n'intervient sensiblement à l'intérieur de la vallée qui jouit de ce fait d'un climat partout égal à de très faibles différences près.

Les températures sont les plus faibles durant la saison sèche (juin à septembre), les chiffres les plus élevés se trouvent en février-mars et d'octobre à décembre pendant les deux maximum de précipitations.

### **3.3.LA GÉOLOGIE.**

Dans la vallée, les roches-mères correspondent essentiellement aux différentes couches des formations du système schisto-calcaire. Par contre au Sud et au Sud-Ouest, on observe des sols issus des formations schisto-gréseuses et au Nord les sols bordant le massif granitique du Chaillu proviennent de la Tillite du Niari et du Bouenzien.

### **3.4.LA VÉGÉTATION.**

La vallée du Niari est le domaine de la savane.

Cependant certaines parties du cours du Niari et de ses affluents sont garnies de galeries forestières plus ou moins disparues suite à l'action de l'homme

On a quelques îlots de forêts ombrophiles équatoriales au Sud de la vallée et à l'Ouest où ils sont plus nombreux. Néanmoins leur localisation ne semble pas correspondre à un facteur géologique ou pédologique étant donné que leurs limites ne correspondent à aucune autre limite. En fait, il s'agit d'un prolongement de la forêt mayombienne.

La savane est soumise régulièrement à des feux de brousses, ce qui explique la faible densité des arbustes à l'hectare (KOECHLIN, 1961).

### **3.5.LES SOLS**

La correspondance entre les différentes catégories de sols et ces divers types de roches-mères n'est pas étroite (BOISSEZON & MARTIN,1967).

La nature des sols de la vallée du Niari est directement liée à leur situation topographique. Les plateaux sont occupés essentiellement par des sols ferrallitiques, localement associés à des sols hydromorphes (dolines ou bas-fond). Les terrasses alluviales et les berges du Niari sont les domaines des sols peu évolués et des sols hydromorphes. Enfin sur les flancs et les sommets de collines, on rencontre des sols minéraux bruts d'origine non climatique et des sols peu évolués. ( DENIS ET RIEFFEL, 1975 ; MARTIN, 1975 ; TANGOU, 1985 cité par NZILA,1992).

Néanmoins il n'a pas été possible de les distinguer aussi clairement, et seul deux ensembles ont pu être signalés:

- Sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes juxtaposés aux sols hydromorphes indifférenciés.
- Sols remaniés jaunes sur roches sédimentaires.

Pour les premiers, il ne s'agit en fait que de petites surfaces dispersées de sols hydromorphes séparés par des sols ferrallitiques remaniés plus ou moins indurés ou contenant des éléments ferrallitiques indurés( DE BOISSEZON & al,1969). Les sols ferrallitiques fortement désaturés recouvrent 90% de la superficie de la région. Les sols hydromorphes, quant à eux, sont caractérisés par des effets d'engorgements de surface ou de profondeur qui se traduisent par des phénomènes de réduction ou d'oxydation.

Les deuxièmes, sont des sols appartenant au système du Congo occidental. Leur niveau supérieur présente une texture argileuse, cependant au pied des affleurements schisto-gréseux et dans certaines zones de la boucle du Niari, les sols sont sablo-argileux ou argilo-sableux.

La matière organique de ces sols sous savane est de couleur foncée, assez abondante (3 à 5% pour la couche 0-15 cm). En profondeur cette valeur diminue rapidement et à partir d'une profondeur de l'ordre de 40 à 50 cm, la pénétration humifère est dans le cas général peu visible (DE BOISSEZON & al,1969).

### **3.6.LES SOUS-UNITÉS DE LA VALLÉE DU NIARI.**

Le problème a été de choisir les limites qui allaient nous servir de référence. Vu la relative homogénéité de la végétation, les limites qui nous serviront à subdiviser la vallée seront les limites pédologiques.

Ainsi 2 sous-unités occupent la vallée:

- Formations herbeuses hautes fermées avec quelques tâches de forêt ombrophile sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-calcaire et série de la Louila et de la Bouenza (sous-unité 2.3).
- Formations herbeuses hautes fermées avec quelques tâches de forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes et sols hydromorphes indifférenciés sur série schisto-calcaire et série de la Mpioka. (sous-unité 2.4).

## **4.LE MASSIF DU CHAILLU.**

### **4.1.LE RELIEF.**

Ce massif est constitué de plusieurs niveaux d'aplanissements séparés par des zones de reprises d'érosion La majeure partie de la superficie est de type collinaire. L'altitude moyenne est comprise entre 500 et 800 m d'altitude.

### **4.2.LE CLIMAT.**

L'ensemble du massif est soumis au climat guinéen forestier, sous climat gabonais. Sur cet ensemble les précipitations varient de 1600 à 2000 mm avec des variations annuelles faibles. On a deux saisons sèches très marquées de 2 mois à Mbinda, elle s'allonge vers Mossendjo et Komono où elle atteint 3 mois. Elle s'étend de juin à août inclus. La température moyenne mensuelle varie de 20 à 26°C avec un minimum en juillet et août.

### **4.3.LA GÉOLOGIE.**

Le granite est la roche la plus représentée dans le massif du Chaillu. Les bords de ce massif appartiennent à la série schisto-calcaire et à la série de la Louila et de la Bouenza. En plus , il existe des enclaves de roches métamorphiques (25 Km à l'ouest de Zanaga) et de roches basiques .

### **4.4.LA VÉGÉTATION.**

Il s'agit d'une forêt dense humide sempervirente. On a une présence de savanes isolées de surface plus ou moins grande, faiblement arbustives avec un tapis graminéen et élevé parcourus par des feux de brousse très violent. Ces savanes incluses ont la même origine que les savanes incluses du Mayombe

### **4.5.LES SOLS.**

Un type de sol prédomine. Il s'agit des sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur granodiorite et granite. Ces sols sont d'une texture argilo-sableuse à argileuse (40 à 60 %) avec une fraction de sables quartzeux plus ou moins grossiers. La structure est fragile malgré une teneur en matières organiques de l'ordre de 3 à 8 % en surface. Les sols sont correctement drainés, les horizons gravillonnaires localisés à plus de 15 m de profondeur (sauf localement). Ils s'agit de sols acides dont le pH augmente avec la profondeur passant de 3,8 à 4,5 (LABROUSSE, 1983).

#### **4.6.LES SOUS-UNITÉS DU MASSIF DU CHAILLU.**

Le Massif du Chaillu a été défini par sa composition végétale plus que par sa nature géologique.

Comme il a été décrit précédemment, il s'agit d'une forêt ombrophile équatoriale avec à certains endroits de la savane, mais là encore la surface occupée par cette formation est infime; par conséquent elle ne figurera pas sur la carte.

En délimitant le massif de cette manière, on dépasse un peu le socle granitique qui le compose. Cela nous permet de subdiviser cette région en 2 sous-unités:

-Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur granite et granodiorite (sous-unité 2.6).

-Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-calcaire et série de la Louila et de la Bouenza (sous-unité 2.7).

### **5.LE PLATEAU DES CATARACTES.**

#### **5.1.LE RELIEF.**

Il s'agit d'un plateau s'élevant progressivement du Nord-Est, 300 m au pont de Djoué, vers le Sud-Ouest où il atteint 610 m à Boko et 500 m à Mankoussou. Mais à l'intérieur même du plateau on a des dénivellations importantes dues à l'enfoncement des cours d'eau grâce au jeu d'une érosion fluviale intense. La Foulakari et ses affluents drainent ce plateau ainsi que le Congo et la série de petits affluents qui l'alimente au Sud. (LEPOUTRE, 1951).

#### **5.2.LE CLIMAT.**

Le climat Bas-Congolais se situe également sur cette partie du pays. Il a été longuement décrit dans le paragraphe concernant le Kouilou, mais ces principales caractéristiques peuvent être résumées de la manière suivante:

-Présence d'une petite saison sèche simplement marquée par un ralentissement de la pluie en janvier-février.  
-Longue saison sèche de 4 à 5 mois, coïncidant avec un minimum de la température.

Sur le plateau des Cataractes, la pluviométrie annuelle est d'environ 1300 mm avec une température moyenne annuelle variant de 18,8 à 24,5 °C.

#### **5.3.LA GÉOLOGIE.**

Deux séries se distinguent:

-Série schisto-gréseuse et plus précisément grès rouge de l'Inkisi.  
-Série des sables Batékés.

Les formations de couvertures sont représentées par les sables Batékés d'âge tertiaire. ALVAREZ & al (1995) ont déterminé que le schisto-calcaire serait transitoire du précambrien/cambrien par conséquent les formations plissées du système du Congo occidental représentées par la série schisto-gréseuse (grès et argilites) seraient plus récentes que le précambrien.

#### **5.4.LA VÉGÉTATION**

Il s'agit d'une formation réellement composite avec forêt ombrophile et mésophile, mélangées à des savanes à *Loudetia Demeusii* et diverses formes de savanes à *Aristida*.

A remarquer l'apparition de la forêt mésophile. DESCOINGS (1969) indique que ce type de formation semble étroitement liée aux formations géologiques du système Batéké. La nature floristique et le caractère mésophile de ces formations paraissent être en relation directe avec les conditions édaphiques (détaillées ci-après).

Cette forêt se présente généralement comme une forêt assez claire, relativement basse, à dôme souvent discontinu. Le sous-bois clair comporte quelques lianes et relativement peu d'épiphytes.

Autre particularité de ces plateaux, la présence de savanes à Aristida, même si celles-ci n'ont en superficie qu'une importance très réduite. Là encore DESCOINGS (1969) fait remarquer qu'il existe une corrélation étroite entre la végétation et le sol, ce dernier étroitement déterminé par la nature géologique du sous-sol et par le relief formé d'une succession de collines. Ainsi s'établissent des catena de végétation qui correspondent à des catena de sols.

La savane à Aristida se localisant sur la série schisto-gréseuse est une savane arbustive, à tapis assez dense, atteignant 1 m de hauteur à cycle végétatif long. Tandis que la savane recouvrant les sables d'origine Batéké a un tapis herbacé relativement dense atteignant 1,5 m hauteur avec un cycle végétatif court.

### **5.5.LES SOLS.**

Deux types de sols sont à distinguer ici, à cause de la roche-mère sur laquelle il se développe. Il s'agit des sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-gréseuse qui sont largement dominant sur le plateau et de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes sur série des sables Batékés.

La deuxième se caractérise par une pénétration humifère profonde et par une variation texturale importante entre les horizons humifères nettement appauvris en argile. La matière organique de ces sols à texture sableuse est très faiblement humifiée.(DE BOISSEZON & al,1969).

### **5.6.LES SOUS-UNITÉS DU PLATEAU DES CATARACTES.**

De manière générale, il n'y a aucune possibilité de démêler une zonation de cette formation composite. On y retrouve toute les formations principales du Congo. La seule manière de diviser le plateau des Cataractes est de se baser sur la nette différenciation qui existe sur le plan géologique.

-Formation de forêt ombrophile, mésophile, de savane à Loudetia Demeusii et diverses formes de savanes à Aristida sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-gréseuse (sous-unité 4.1)

-Formation de forêt ombrophile, mésophile, de savane à Loudetia Demeusii et diverses formes de savanes à Aristida sur sols ferrallitiques fortement désaturés, psammitiques, remaniés, jaunes sur série des plateaux Batékés (sous-unité 4.2)

## **6.LE PAYS BATÉKÉ.**

Cette région est un vaste ensemble faisant transition entre la partie Sud du pays et la Cuvette Congolaise située au Nord.

### **6.1.LE RELIEF.**

La morphologie de cette région est très diversifiée .

D'abord, elle comprend en son centre les plateaux Batékés. Ces plateaux sont au nombre de 5: Koukouya; Djambala; Nsa; Ngo; Mbé. Situés à 700 ou 800 m d'altitude, ils dominent de 300 m les vallées qui les bordent. Ils possèdent un relief tabulaire caractéristique, faiblement ondulés sur les marges et limités par des talus à pente forte matérialisant une reprise d'érosion. Localement on note la présence de quelques dépressions hydromorphes plus ou moins fermées (LABROUSSE 1983).

Au Sud-Ouest de ces derniers, il existe d'authentiques massifs comme le Mont Ntalé (850 m) véritable château d'eau donnant naissance à plusieurs cours d'eau (Ogooué; Bouenza; Djoué). Ces massifs décroissent vers le Nord-Est où les sommets adoucis s'abaissent au dessous de 450 m et finissent par s'enfoncer sous les alluvions de la Cuvette Centrale. Près des sources, les versants sont fréquemment entaillés par de grands cirques d'érosion.

Sur le reste de l'étendue on a de vigoureuses collines dont les sommets tiennent entre 600 et 680 m. Les versants sont souvent accidentés de "lavakas" ouvertes par une érosion brutale, mais limitée dans son action. Toutes ces collines sont dénudées entre ces dernières un réseau hydrographique à écoulement le plus souvent temporaire dessine un dédale serré.

### **6.2.LE CLIMAT.**

Le climat congolais méridional est un climat intermédiaire entre le domaine guinéen forestier et le domaine soudano-guinéen.

Les précipitations sont relativement élevées (de l'ordre de 1700 à 1900 mm) avec une saison sèche d'une durée de 2 ou 3 mois qui se situe de mai à août. Les températures moyennes annuelles sont de l'ordre de 23°C.

Ces conditions de pluviosité et de température élevée associées à une humidité relative importante favorisent dans le sol une altération poussée des minéraux ( BOISSEZON & JEANNERET, 1965).

### **6.3.LA GÉOLOGIE.**

Toute cette région est recouverte par les sables Batékés caractérisés par des alternances de niveaux de dureté et d'altérabilité variable. La roche-mère actuelle est composée d'un manteau sableux épais de plusieurs mètres, même sur les versants à pente forte. Les affleurements de roches dures sont rares.

En ce qui concerne les plateaux, la couche supérieure de ces derniers est constituée sur 40 m environ de limons sableux tandis que la couche inférieure est formée de grès polymorphes sur 300 m. Ensuite vient la série du Stanley-Pool.

Les roches grèseuses ou sableuses sont faiblement indurées et d'une manière générale perméable. Ces grès sont très pauvres en minéraux altérables.

### **6.4.LA VÉGÉTATION.**

Deux formations se partagent cette région mais cela dans des proportions qui n'ont rien de comparables.

#### **6.4.1.La végétation au pied des plateaux Batékés.**

La formation végétale qui est de loin la plus dominante est la savane à *Loudetia Demeusii*. Cette formation recouvre les grès polymorphes batéké qui constituent le fondement géologique de la région. C'est une formation à tapis graminéen, bas et lâche, n'occupant pas toute la surface du sol, ce qui permet à de nombreuses autres espèces de se développer. Le cycle biologique de la végétation graminéenne est court et le passage des feux déclenche le développement d'un second cycle d'espèces pour la plupart non graminéenne (DESCOINGS,1969; MAKANY,1976).

L'autre formation présente se trouve le long des cours d'eau et se compose de petites forêts-galeries. Le choix a été de ne pas les faire figurer sur la carte de synthèse étant donné leur faible proportion.

#### **6.4.2.La végétation sur les plateaux Batékés.**

La végétation qui recouvre les plateaux Batékés est une savane à *Trachypogon* et à *Hyparrhenia*, faiblement arbustive, parfois même d'aspect steppique. Néanmoins la savane à *Hyparrhenia* devient dominante quand le sol devient un peu moins sableux (BOISSEZON,1965).

Cette savane varie en fonction de la position topographique ainsi que de la fréquence des feux de brousse et des cultures. Il existe aussi des massifs forestiers mais ces derniers sont relativement rares sur Djambala.

La savane à *Hyparrhenia* est constituée d'une strate arbustive, de densité variable, mais le plus souvent faible. Cette strate comprend des individus de taille médiocre, 1- 4 m. Le tapis herbacé est constitué principalement de graminées pouvant s'élever jusqu'à 3 ou 4 m au dessus du sol. Par contre le sol lui même n'est que faiblement recouvert, les différentes touffes de graminées étant nettement séparées et distantes les unes des autres (DESCOINGS,1969; MAKANY,1976).

La plupart des espèces sont à cycle long et ne fleurissent qu'en fin de saison des pluies. Dès juillet commencent les feux de brousse qui au long de la saison sèche vont entièrement détruire le tapis herbacé et détériorer quelque peu les arbustes.

#### **6.4.3.La végétation au Nord des plateaux Batékés.**

Au Nord des plateaux Batékés existe une zone dont la végétation est composite. Celle ci est formée de savane à *Andropogon*, de savane à *Trachypogon*, de steppes loussékés entrecoupées de forêt mésophile.

Les savanes à *Trachypogon* sont des formations arbustives à tapis clair. La strate herbacée se compose de touffes épaisses qui ne prennent pas un grand développement et n'assurent qu'un faible recouvrement du sol.

Les savanes à *Andropogon*, quant à elle, s'apparentent plutôt à la savane à *Trachypogon* et *Hyparrhenia*. Elle est toutefois complexe avec de nombreuses variations selon que les sols sont riches en argile ou plus ou moins lessivés. Cette formation prédomine dans la partie Nord de la Likouala.

Les steppes loussékés ont un tapis herbacé ras et clair, dépourvues de strate arbustive. Elles se développent sur des

sols sableux très lessivés à hydromorphie plus ou moins marquée. Elles se situent, du point de vue écologique, entre deux autres types de formations dont elles pourraient être l'intermédiaire dans un processus évolutif de dégradation des sols dans le sens d'une hydromorphie croissante (DESCOINGS, 1969; MAKANY, 1976; SCHWARTZ, 1985).

## 6.5.LES SOLS

### 6.5.1.Les sols au pied des plateaux Batékés

Toute l'étendue correspondant à la savane à *Loudetia Demeusii* est occupée par des sols podzoliques, tandis que les sols forestiers correspondent à des sols minéraux à pseudo-*gley* et à *gley*.

Les podzols sont des podzols de nappe sur matériau sableux. Leur localisation dans des zones planes à drainage externe déficient, semble indiquer que le mauvais renouvellement des eaux de la nappe constitue une condition nécessaire à leur formation.

La variation de la nappe dans ces sols est très importante et il suffit de quelques rares averses répétées pour qu'arrive jusqu'à la surface du sol des eaux de couleur thé (DE BOISSEZON et al, 1969; SCHWARTZ, 1985).

Les sols hydromorphes minéraux ont une teneur en matières organiques très faible et sont soumis à une hydromorphie soit totale, mais non permanente (sols à *gley*), soit partielle (sols à *gley* de profondeur et à pseudo-*gley* à tâches et à concrétions). Cela est du à leur position topographique au bord des cours d'eau. Mais étant donné qu'ils correspondent aux forêts-galeries, ils n'apparaissent pas sur la carte de synthèse.

### 6.5.2.Les sols des plateaux Batékés.

Les composantes pédologiques principales des plateaux Batékés sont les sols ferrallitiques fortement désaturés avec de faibles superficies (moins de 10%) les sols hydromorphes et les sols podzoliques (sols à loussékés) (LABROUSSE, 1983).

Deux ensembles se distinguent: Koukouya et Djambala à tendance argilosableuse et les plateaux Nsa et Mbé à tendance sableuse.

Sur les plateaux Koukouya et Djambala, la texture comporte de 20 à 35 % d'argile, 40 à 50 % de sables fins et 20 % de sables grossiers. Tandis que sur les trois autres plateaux le pourcentage d'argile descend à 10-20%, et la proportion de sables fins diminue tandis que celle des sables grossiers augmente.

L'enrichissement en argile avec la profondeur est très progressive et correspond à un accroissement de l'ordre de 50% du taux d'argile et de limons vers 1m de profondeur.

Le pH est de l'ordre de 5 sous savane. Le taux de matières organiques entre 0-10 cm de profondeur varie avec l'altitude et le type de végétation: 5 à 10% sur Koukouya; 2 à 5% pour les autres.

### 6.5.3.Les sols au Nord des plateaux Batékés.

Dans cette partie la faible importance du relief et les crues relativement hautes, donnent naissance à une catégorie de sol à hydromorphie temporaire plus ou moins longue due à l'inondation. Ces sols hydromorphes s'observent surtout sous végétation herbacée. Ils sont juxtaposés à des sols ferrallitiques, fortement désaturés, appauvris, jaunes. Rappelons que la juxtaposition des sols utilisés veut simplement dire que la répartition des sols n'est liée à aucun autre facteur commun; mais que les surfaces que chaque catégorie occupe n'est pas cartographiable en les séparant. Ceux-ci va renforcer le problème de cartographie largement énoncé précédemment.

Près de Gamboma, les sols ont probablement une texture argilosableuse à sabloargileuse, avec possibilité de concrétionnement à l'intérieur. Entre Makoua et Gamboma les sols comportent 10 à 20% d'argile et un fort pourcentage de sables fins (LABROUSSE, 1983).

## 6.6.LES SOUS-UNITÉS DU PAYS BATÉKÉ.

Ces dernières sont beaucoup plus nombreuses que pour les autres régions.

La zone totalement recouverte par la savane à *Loudetia Demeusii* constitue une sous-unité.

Pour les plateaux Batékés, le seul facteur qui nous a permis de les différencier a été la texture du sol étant donné que sol et végétation sont identiques.

Pour la zone Nord de la région la différenciation des sous-unités a été un véritable casse-tête. Comme nous l'avons vu cette partie est recouverte d'un ensemble de végétation composite dans laquelle on retrouve une constante: la forêt mésophile, et cela dans des proportions variables. Les sols, quant à eux, sont relativement homogène ainsi que la

géologie. La difficulté est apparue à cause de la correspondance des limites.

Au total 6 sous-unités divisent le pays Batéké.

-Savane à *Loudetia Demeusii* sur sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, podzoliques sur série des plateaux Batékés (sous-unité 3.2).

-Savane à *Trachypogon* et à *Hypparhénia* sur sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, podzoliques sur matériau sableux (sous-unité 3.3).

-Savane à *Trachypogon* et à *Hypparhénia* sur sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, podzoliques sur matériau argilosableux (sous-unité 3.4).

-Savane à *Andropogon* et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur série des plateaux Batékés (sous-unité 4.3).

-Savane à *Trachypogon* et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur série des plateaux Batékés (sous-unité 4.4).

-Steppes loussékés et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur série des plateaux Batékés (sous-unité 4.5).

## 7. LA HAUTE-SANGHA.

### 7.1.LE RELIEF

La partie Est de la Sangha (Basse-Sangha) fait partie de la Cuvette Centrale, tandis que la Sangha Occidentale (Haute-Sangha) se situe au Nord-Ouest d'une ligne Kélé-Ouesso comporte des lignes de crêtes et des vallées parallèles où s'enfoncent les rivières. A l'Ouest, on a une belle cuesta de 250-300m de dénivellation continue sur 200 Km, qui domine la zone déprimée que l'Ivindo et ses affluents ont aménagée dans les granites et les gneiss du socle. Les marécages s'y étendent largement mais c'est pourtant là que se dresse le point culminant du Congo: le Mont Nabemba, piton de quartzite isolé dépassant les 1000 m.

### 7.2.LE CLIMAT.

Le climat est du type équatorial classique, caractérisé par une répartition pluviométrique à 4 saisons, et de faibles variations de températures au cours de l'année. Le régime des pluies est de type équatorial avec une distribution régulière durant l'année pour un nombre peu élevé de jours de pluies. On a deux maxima de pluviosité en mai et en octobre et deux minima en juin-juillet et décembre-janvier. La température moyenne est comprise entre 24,5 et 26 °C avec des minima en avril pour Ouesso.

Il s'agit du climat général mais sur une si grande étendue il existe des variantes locales en particulier ceux des zones forestières et ceux des zones défrichées (BOCQUIER,1956).

Pour la région de Souanké, le climat a un indice pluviométrique supérieur à 1600 mm avec 110 jours de pluie. La distribution des pluies est assez régulière, on remarquera cependant 2 maxima (septembre-octobre et mars ainsi que 2 minima l'un en juillet-août et l'autre moins accusé en décembre-janvier. Les températures moyennes annuelles sont de l'ordre de 24 à 25 °C.

### 7.3.LA GÉOLOGIE.

La géologie de la Haute-Sangha est constituée de roches précambriennes: schistes et quartzites surtout. Plissées et faillées, traversées par des filons de roches volcaniques (dolérites), elles ont été pénéplanées.

### 7.4.LA VÉGÉTATION.

La végétation très homogène est constituée de forêt.

On a une majorité de forêt ombrophile équatoriale avec de nombreuses variantes locales. Ce sont des forêts partiellement caducifoliées à sous-bois sempervirent. La défoliation se fait par espèce ou par individu, sans date fixe et pas forcément annuellement. L'importance des sous-bois dépend de l'ouverture des peuplements. Dans les châblis ou les ouvertures occasionnées par l'homme, les espèces pionnières s'installent rapidement. Par contre lorsque que le couvert est fermé, les sous-bois ne sont jamais épais et demeurent facilement pénétrables. La strate herbacée est plus ou moins développée selon l'éclairement du sol.

La forêt ombrophile claire, quant à elle, est une formation très particulière. Elle se présente comme une futaie claire à grands arbres plus ou moins clairplantés qui occupent entre le quart et les trois quarts de l'espace, sans sous-bois ou presque, ni étage intermédiaire. Les arbres dominent une strate herbacée uniforme et impénétrable, atteignant 2 à 3 m de haut (DESCOINGS, 1969).

## 7.5.LES SOLS.

Sont présents les sols ferrallitiques fortement désaturés typiques sur des matériaux de décomposition grès argileux. Situé au Nord de la Basse-Sangha et à proximité de la région de Makoua, ces sols ont les mêmes caractéristiques à quelques nuances près que les sols de la région d'Etoumbi. (LABROUSSE, 1983).

Autre formation pédologique: les sols ferrallitiques sujet à des variations d'épaisseur importantes résultant des différentes roches-mères, de l'hétérogénéité géomorphologique des niveaux concrétionnés ou cuirassés, des reprises d'érosion, et de l'évolution hydrologique locale. Ces sols se situent sur un axe Sembé-Oueso.

La texture varie fortement en fonction des roches, les teneurs en argiles et en limons sont de l'ordre de 15 à 30% sur grès et peuvent atteindre 50 à 70% sur les autres roches (tillites; dolérite; schiste). Les niveaux concrétionnés ont été fréquemment observés dans toute la région de Sembé. Les sols les plus pauvres sont observés sur des formations gréseuses avec un pH de 4 à 4,5.

A l'Est de Kélé et de Souanké, on a des sols ferrallitiques fortement désaturés avec des séquences de sol proche de ceux du Massif du Chaillu qui appartient au même ensemble géologique.

Aux alentours de Sembé on a des sols hydromorphes qui ont une texture de 30 à 50 % d'argile et de limons (LABROUSSE, 1983).

## 7.6.LES SOUS-UNITÉS DE LA HAUTE-SANGHA.

La relative homogénéité de la formation végétale, principalement composée de forêt ombrophile équatoriale est trompeuse. En examinant les différentes composantes pédologiques de la région et sa géologie, on s'aperçoit vite que cette région peut être subdivisée en plusieurs sous-unités, 9 au total.

-Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, modaux sur série argilo-sableuse (sous-unité 2.10)

-Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, modaux sur grès de Carnot et série des plateaux de Bambio (sous-unité 2.11)

-Forêt ombrophile équatoriale sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés et de sols hydromorphes indifférenciés sur granite indifférencié (sous-unité 2.12)

-Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, modaux sur granito-gneiss (sous-unité 2.13)

-Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, modaux sur matériau indifférencié (sous-unité 2.14)

-Forêt ombrophile claire sur sols ferrallitiques désaturés en B, appauvris, modaux sur série argilo-sableuse (sous-unité 2.15)

-Forêt ombrophile claire sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, modaux sur matériau indifférencié (sous-unité 2.16)

-Forêt inondée sur sols hydromorphes organiques, tourbeux et semi-tourbeux, oligotrophes sur matériau indifférencié (sous-unité 2.17)

-Savane à Andropogon et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions (sous-unité 4.8)

## 8.LA BASSE-SANGHA.

### 8.1.LE RELIEF.

Elle fait partie de la Cuvette Congolaise qui possède une superficie de 100 000 Km<sup>2</sup> environ. Il s'agit d'un grand amphithéâtre en pente très douce, se relevant vers l'extérieur de 280 à 370-380 m. Les rivières coulent lentement en

dessinant de nombreux méandres. Les dénivellations sont faibles, des terrasses anciennes constituent des sortes de plateaux très bas. Pendant les périodes de crues, les eaux traversent les bourrelets de berges par de nombreux chenaux et s'étalent sur des milliers de kilomètres carrés d'où elles ne se retirent que très lentement (VENNETIER, 1977).

## 8.2.LE CLIMAT.

Le climat de cette région n'est pas beaucoup différent de celui présent dans la Haute-Sangha.

## 8.3.LA GÉOLOGIE.

Contrairement à la Haute-Sangha, la Basse-Sangha est entièrement recouverte par les alluvions. Cette région est drainée par deux cours d'eau principaux: la Sangha et la Likouala-aux-Herbes qui drainent, charrient et déposent sur ces lits leurs sédiments.

## 8.4.LA VÉGÉTATION.

Deux formations principales occupent la région.

La forêt inondée constitue l'essentiel de la végétation de la région de la Basse-Sangha. La composition de ces forêts dépend largement de la durée et du rythme de l'inondation. Les sous-bois sont très peu serrés avec par endroits des fourrés de Palmiers. Le peuplement arborescent a de 15 à 20 mètres de hauteur, et jusqu'à 30 mètres émergent de gros arbres de fort diamètre assez régulièrement répartis mais clairplantés. Le sol est constamment humide et bourbeux sur plus de 1 m. Il est composé du chevelu des racines qui retiennent les débris de matières organiques. Les arbres présentent pour la plupart un port érigé; il y a peu de lianes

La prairie flottante se compose d'espèces s'enracinant dans la vase et leurs tiges se dressent de l'eau plus ou moins haut selon le niveau des eaux. Cette végétation presque toujours dense permet le développement de sortes de radeaux flottants formés de débris végétaux divers sur lesquels s'installent des espèces hygrophiles ou aquatiques. Cette végétation subit de fréquents remaniements lors des crues qui peuvent entraîner les radeaux flottants et même arracher en partie les plantes fixées dans la vase. A l'opposé lors des saisons sèches accusées, de larges bandes de prairies peuvent se trouver exondées; la végétation se dessèche plus ou moins complètement et peut brûler (DESCOINGS, 1969).

## 8.5.LES SOLS.

Les sols de la région d'Impfondo sont des sols hydromorphes minéraux et organiques à pseudo-gley et/ou à gley à profondeur variables auxquels il faut ajouter les sols ferrallitiques fortement désaturés. La texture est limono-sableuse à limono-argileuse assez meuble, comportant 30 à 35% d'argile, 25 à 45% de limons le reste étant constitué de sables fins.

Les sols de la Likouala-aux-Herbes sont riches en matières organiques. La texture est à tendance sableuse dans la partie Nord de la vallée, et à tendance argileuse dans la partie Sud.

Sur les sols exondés, la texture est argilo-sableuse ou sablo-argileuse avec des concrétions ferrugineuses entre 80 et 200 cm. Ils ont une forte acidité avec un pH de l'ordre de 4,5. Ces sols sont des sols hydromorphes organiques tourbeux, minéraux et des sols ferrallitiques répartis sur des îlots dispersés au milieu des zones inondables.

Les sols de la partie centrale de la Cuvette couvrent des surfaces considérables. On a très peu de données concernant ces sols. La texture est à tendance sableuse voire sablo-argileuse provenant du démantèlement des formations sableuses entourant la Cuvette. Ici on a des sols ferrallitiques fortement désaturés et des sols hydromorphes minéraux et organiques; tourbeux dans les marais permanents (LABROUSSE 1983).

## 8.6.LES SOUS-UNITÉS DE LA BASSE-SANGHA.

Cette région occupée par des zones homogènes très étendues n'a posé aucun problème vu que les correspondances entre les différentes limites sont parfaites. 6 sous-unités ont pu ainsi être mis en valeur.

-Forêt inondée sur sols hydromorphes organiques, tourbeux et semi-tourbeux, oligotrophes sur alluvions (sous-unité 2.8)

-Forêt ombrophile équatoriale sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés en B et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions (sous-unité 2.9)

-Forêt inondée et steppes marécageuses en mélange avec de la forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions (sous-unité 1.2)

-Prairie flottante sur sols d'apports hydromorphes sur alluvions. (sous-unité 1.3)

-Steppes loussékés coupées de forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions (sous-unité 4.6)

-Mélange de forêt inondée et de forêt ombrophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions (sous-unité 4.7)

## 9.LA CARTE DES UNITÉS PAYSAGERES.

Maintenant que chaque unité et sous-unité ont été définies la carte des unités paysagères peut être établie (p.43)

Cette carte comporte 2 légendes:

La première légende permet de définir les grandes unités à savoir:

- 1.KOUILOU
- 2.MAYOMBE
- 3.VALLÉE DU NIARI
- 4.MASSIF DU CHAILLU
- 5.PLATEAU DES CATARACTES
- 6.PAYS BATÉKÉ
- 7.HAUTE-SANGHA
- 8.BASSE-SANGHA.

Chacune de ces grandes unités est formée d'un certain nombre de sous-unités dont le type de formation est indiqué. Ainsi le Kouilou est constitué de 3 sous-unités; le Mayombe n'en possède pas...

On se réfère à la deuxième légende pour décrire les types de formation d'une unité, ce qui permet de voir la végétation, la pédologie, la géologie. Chaque sous-unité possède un numéro défini en fonction du type de formation:

- 1.hygrophile
- 2.fermée
- 3.ouverte
- 4.composite

Exemple de lecture:

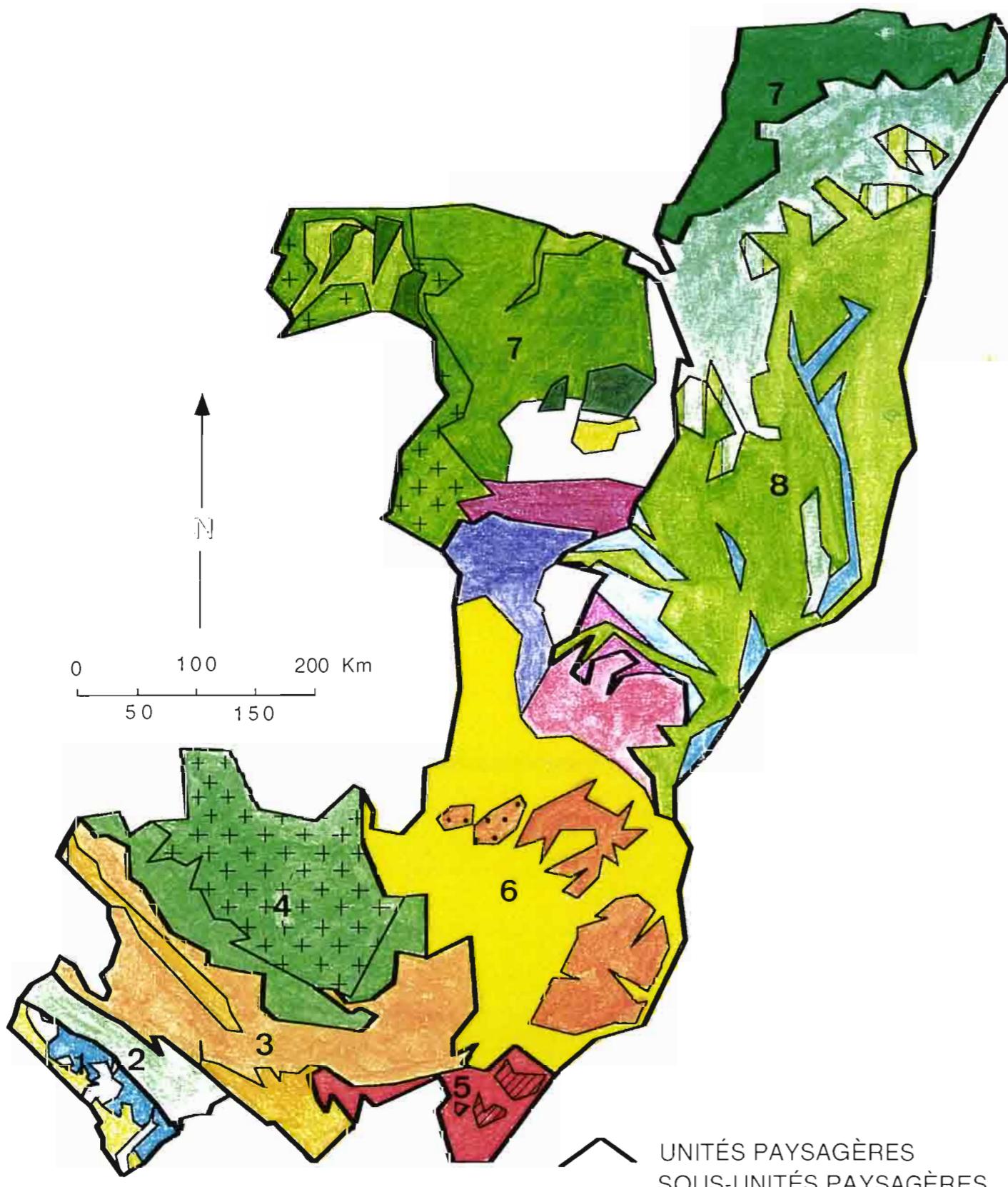
Carte: On voit la limitation de la région 1.

On se réfère à la première légende se trouvant sur la page 42. On apprend que cette région s'appelle le Kouilou, qu'elle comporte 3 sous-unités numérotées 1.1; 2.1; 3.1.

Pour savoir comment est composée chacune de ces sous-unité, on se réfère à la deuxième légende à l'aide du numéro de la sous-unité indiquée dans la première légende.

UNITÉS PAYSAGERES	N°	TYPES DE FORMATION	LÉGENDE
1.LE KOUILOU	1	FORMATION HYGROPHILE	1.1
	2	FORMATION FERMÉE	2.1
	3	FORMATION OUVERTE	3.1
2.LE MAYOMBE	4	FORMATION FERMÉE	2.2
3.LA VALLÉE DU NIARI	5	FORMATION FERMÉE	2.3
	6	FORMATION FERMÉE	2.4
4.LE MASSIF DU CHAILLU	7	FORMATION FERMÉE	1.6 + +
	8	FORMATION FERMÉE	1.7
5.LE PLATEAU DES CATARACTES	9	FORMATION COMPOSITE	1.1
	10	FORMATION COMPOSITE	1.2
6.PAYS BATÉKÉ	11	FORMATION OUVERTE	2.3
	12	FORMATION OUVERTE	2.4
	13	FORMATION OUVERTE	3.2
	14	FORMATION COMPOSITE	4.1
	15	FORMATION COMPOSITE	4.2
	16	FORMATION COMPOSITE	4.5
7.LA HAUTE-SANGHA	17	FORMATION FERMÉE	1.1
	18	FORMATION FERMÉE	1.2
	19	FORMATION FERMÉE	1.5 + +
	20	FORMATION FERMÉE	3.4
	21	FORMATION FERMÉE	2.10
	22	FORMATION FERMÉE	1.6
	23	FORMATION FERMÉE	1.7
	24	FORMATION FERMÉE	1.15
	25	FORMATION COMPOSITE	4.8
8.LA BASSE-SANGHA	26	FORMATION HYGROPHILE	1.2
	27	FORMATION HYGROPHILE	1.3
	28	FORMATION FERMÉE	2.8
	29	FORMATION FERMÉE	2.9
	30	FORMATION COMPOSITE	4.6
	31	FORMATION COMPOSITE	4.7

# CARTE DES UNITÉS PAYSAGERES AU CONGO.



Carte réalisée par Mlle Namri à partir des sources suivantes:

- Carte géologique du Congo au 1/2 000 000. Atlas du Congo. Service cartographique de l'ORSTOM basée sur des données BRGM.
- Carte phytogéographique du Congo au 1/2 000 000. Atlas du Congo. Service cartographique de l'ORSTOM. (DESCOINGS, 1969).
- Carte pédologique du Congo au 1/2 000 000. Atlas du Congo. Service cartographique de l'ORSTOM (BOISSEZON, MARTIN, GRAS, 1969).
- Carte des potentialités de LABROUSSE, 1983.

TYPE DE FORMATION	UNITÉS PAYSAGERES	VEGETATION	SOLS	LITHOLOGIE
1.FORMATION HYDROPHILE	LE KOUILOU	4.1	papyrus	sols peu évolutifs d'apport sols hydromorphes alluvions
	LA BASSE-SANGHA	4.2	forêt inondée et steppes marécageuses en mélange avec de la forêt mésophile	juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés
		4.3	prairie flottante	sols d'apports hydromorphes alluvions
2.FORMATION FERMÉE	LE KOUILOU	2.1	forêt littorale	sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, jaunes, sur matériau sableux
	LE MAYOMBE	2.2	forêt ombrophile équatoriale	sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, jaunes sur roches éventuellement métamorphiques
	LA VALLEE DU NIARI	2.3	formations herbeuses hautes fermées avec quelques tiges de forêt ombrophile équatoriale	sols ferrallitiques fortement désaturés remaniés, jaunes juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés
	LE MASSIF DU CHAILLU	2.4	forêt ombrophile équatoriale	sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes
		2.5	forêt inondée	sols hydromorphes, organiques, tourbeux et semi-tourbeux, oligotrophes alluvions
3.FORMATION OUVERTE	LA BASSE-SANGHA	3.1	forêt ombrophile équatoriale	juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés
		3.2		sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, modaux
	LA HAUTE-SANGHA	3.3		juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés
		3.4	forêt ombrophile claire	sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, modaux
		3.5	forêt inondée	sols hydromorphes, organiques, tourbeux et semi-tourbeux, oligotrophes
4.FORMATION COMPOSÉE	LE KOUILOU	4.1	savane	sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, jaunes sur matériau sableux
	PAYS BATÉKÉ	4.2	savane à Loudeba Demeusii	séries des plateaux Batéké : grès argileux, grès, limons sableux, sables, argiles
		4.3	savane à Trachypogon et à Hypermania	sur matériau sableux
5.FORMATION HYDROPHILE	LE PLATEAU DES CATARACTES	5.1	forêt mésophile et de forêt mésophile, des savanes de Loudeba Demeusii et diverses formes de savanes à Aritida	sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, jaunes sur roches éventuellement
	PAYS BATÉKÉ	5.2	savanes à Andropogon et forêt mésophile	série schisto-gracueuse
		5.3	savane à Trachypogon et forêt mésophile	sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, jaunes
		5.4	steppes Loussákéla et forêt mésophile	juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés
	LA BASSE-SANGHA	5.5	steppes Loussákéla coupées de forêt mésophile	série des plateaux Batéké
6.FORMATION HYDROPHILE		5.6	mélange de forêt inondée et de forêt ombrophile	juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés
	LA HAUTE-SANGHA	6.1	savane à Andropogon et forêt mésophile	alluvions



# CHAPITRE 5: RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS

## 1. LES CARTES DU TAUX MOYEN DE CARBONE ENTRE 0 ET 10 CM.

Pour ces cartes deux types de découpages ont été utilisés. Un comprenant 4 classes et un autre plus affiné de 8 classes. Elles ont été établies selon un dégradé de gris.

### 1.1. CARTE SELON DISCRÉTISATION DE JENKS.

La première chose qui en ressort concerne les sols hydromorphes. Ces derniers se distinguent très nettement du reste des sous-unités avec un taux de carbone compris entre 5 et 7%.

Deux classes occupent la quasi-totalité du territoire. Ces classes ont des taux de carbone compris entre 1 et 3 %. En fait elles correspondent aux sous-unités recouvertes par des formations de recouvrement de surface (Pays Batéké et Basse-Sangha) auxquelles viennent s'ajouter les zones reposant sur des formations granitiques. Le découpage ne met pas en relief les différences de végétation mais les différences géologiques. Le seul endroit où l'on remarque de façon très nette les différences de végétation est le Kouilou où l'on distingue très nettement la savane, de la forêt , des papyrus.

C'est pour cette raison que le choix a été fait d'établir un découpage plus précis que l'on appelle découpage selon les moyennes emboîtées.

### 1.2. CARTE SELON LES MOYENNES EMBOITÉES.

Cette carte a permis de mettre en relief dans les zones homogènes remarquées précédemment certaines sous-unités. Ainsi la carte nous apparaît plus contrastée.

Dans la zone se développant sur les roches granitiques la sous-unité 2.5 (Massif du Chaillu) se détache de toutes les autres avec un taux de carbone compris entre 3 et 4%. Il est à remarquer que la zone forestière du Kouilou se développant sur la série des Cirques appartient à la même classe.

La vallée du Niari, quant à elle, a un taux de carbone relativement élevé ( de 2,5 à 3 %) pour une zone entièrement recouverte de savanes (même si par endroit il existe des îlots de forêt ombrophile équatoriale). En fait ces sols sont très argileux. Ce qu'il y a de plus étonnant est que les taux de carbone des zones forestières du Mayombe et du Massif du Chaillu sont situés dans la même tranche. Ainsi une zone de savane comme la vallée du Niari aurait les mêmes taux de carbone que les zones forestières qui l'entourent. Cela peut s'expliquer par le fait que la sous-unité du Massif du Chaillu (2.6) se développe sur la même série (Louila et Bouenza) que la Vallée du Niari. A noter que les deux sous-unités de cette dernière se distinguent cartographiquement au niveau du taux de carbone.

Et enfin dans la Haute-Sangha, les taux de carbone se révèlent plus faibles, de 1,5 à 2 %, alors que cette région est entièrement du domaine de la forêt ombrophile équatoriale. Seule exception la sous-unité comprise entre Souanké et Ouesso qui appartient à la même classe que la vallée du Niari.

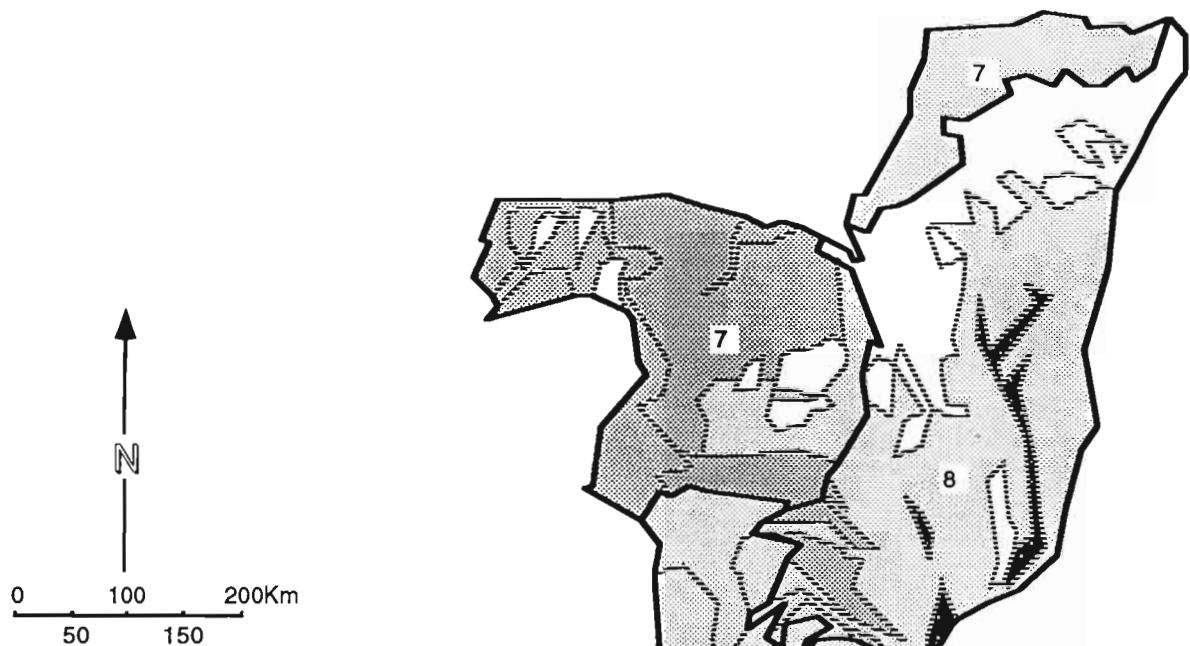
Dans la zone se développant sur les formations de recouvrement, bien que les taux de carbones soient nettement plus faibles, les disparités entre régions se précisent également.

A remarquer les zones hydromorphes possédant les taux de carbones les plus élevés, mais aussi les plateaux Koukouya et Djambala qui se détachent nettement du pays Batéké avec un taux de carbone compris entre 4 et 6%. Ils sont d'ailleurs les seuls à appartenir à cette classe.

Il existe une grande homogénéité au niveau des sous-unités se développant sur sables Batékés. Ainsi la zone s'étendant au pied des plateaux Batékés a le taux de carbone le plus faible de l'ensemble du territoire (de 1 à 1,5 %), ce qui est également le cas de la sous-unité 4.8 (Haute-Sangha) qui elle est du domaine forestier (mais dans ce cas, cela peut s'expliquer par le peu d'information que nous possédons). Les plateaux de Nsa et de Mbé ont quant à eux un taux compris entre 1 et 1,5%.

On aurait pu penser que le fait d'affiner le découpage aurait pu mettre en évidence des différences basées sur le type de végétation. Mais cela n'est pas le cas. Au contraire, il semblerait qu'il ne s'agisse pas du facteur déterminant dans la répartition du carbone. Néanmoins ce type de découpage nous transmet un plus grand nombre d'information, par conséquent il sera utilisé pour les autres cartes.

## CARTE DU TAUX MOYEN DE CARBONE ENTRE 0 ET 10 CM.



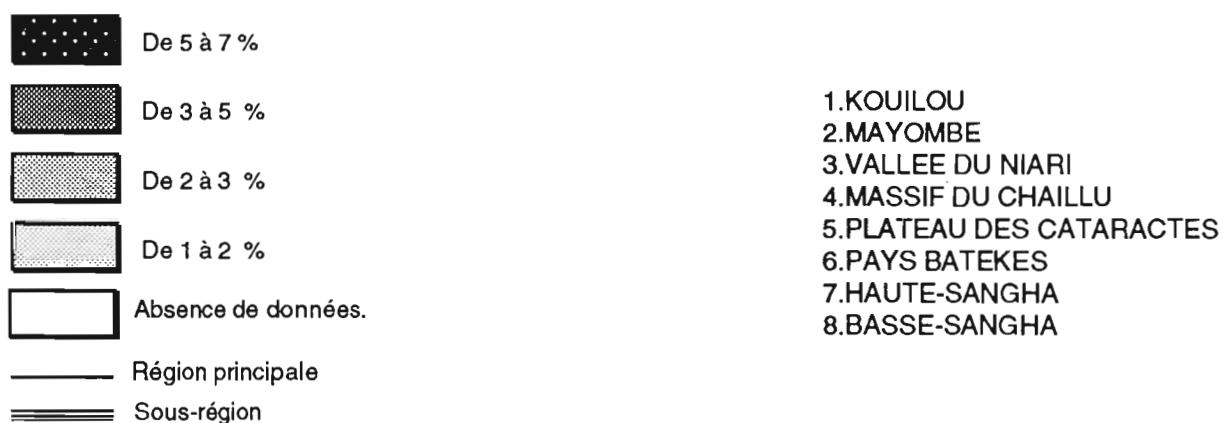
### Discretisation de Jenks

Moyenne = 2.37

Ecart-type = 1.38

Détermination des classes selon la variance optimale

Somme ( Variances intra-groupes ) = 0.59



## CARTE DE LA TENEUR EN CARBONE MOYENNE ENTRE 0 ET 10 CM.

### Discrétisation selon les moyennes emboitées

Moyenne = 2.37

Ecart-type = 1.38

Minimum = 1.07

Maximum = 7.04

 De 6 à 7 %

 De 4 à 6 %

 De 3 à 4 %

 De 2,5 à 4 %

 De 2 à 2,5 %

 De 1,7 à 2 %

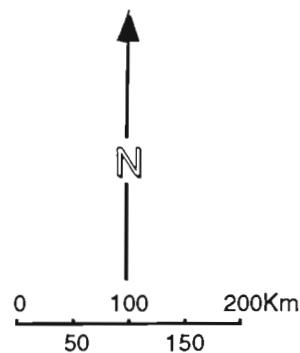
 De 1,5 à 1,7 %

 De 1 à 1,5 %

 Absence de données.

 Région principale

 Sous-région



- 1.KOUILOU
- 2.MAYOMBE
- 3.VALLEE DU NIARI
- 4.MASSIF DU CHAILLU
- 5.PLATEAU DES CATARACTES
- 6.PAYS BATEKES
- 7.HAUTE-SANGHA
- 8.BASSE-SANGHA



## 2. LES CARTES DE STOCK CUMULÉ DE CARBONE.

Ces dernières sont au nombre de 3. Elles vont nous permettre de voir comment évolue le carbone avec la profondeur et spatialement. Il ne faut pas les commenter séparément, cela ne donnerait pas de résultats intéressants.

Les sols hydromorphes présentent les stocks de carbone les plus importants avec des teneurs de 456 T/Hec en moyenne sur l'ensemble du profil. A noter que les sols hydromorphes de la Basse-Sangha ont des teneurs plus faibles que les sols hydromorphes du Kouilou.

Ce qui ressort de l'ensemble de ces cartes est l'évolution de certaines régions.

Mais certaines d'entre elles ont un stock qui augmente plus vite que d'autres et inversement. Ainsi des sous-unités comme le Massif du Chaillu sur granite, la Haute-Sangha sur matériau indifférencié voient leur taux de carbone évoluer moins rapidement que la partie de la Basse-Sangha qui se trouve sous forêt inondée ou encore la partie de la Haute-Sangha se trouvant sur granito-gneiss. Ce sont les régions pour lesquelles le phénomène est le plus nette.

D'autres sous-unités possèdent des stocks de carbone peu élevée quelle que soit la profondeur, cela concerne essentiellement les sous-unités se développant au pied des plateaux Batékés sur série des sables Batékés. D'autres sous-unités au contraire possèdent des stocks élevés quelque soit la profondeur. C'est le cas des plateaux Koukouya et Djambala et bien sûr des sols hydromorphes.

Autre remarque les sols de savane comme les sous-unité 3.1; 3.2 ou encore les sous-unité à végétation composite ayant comme dominante les savanes voient leur stock de carbone augmenter avec la profondeur et inversement pour les sous-unité recouverte par les forêts.

Maintenant si l'on considère les valeurs des stocks de carbone par sous-unités on s'aperçoit que les sols sous formation fermée ont un stock de carbone qui varie entre 25 T/Hec et 50 T/Hec de 0 à 10 cm, selon les cas.

Les résultats obtenus pour une même tranche de sol pour les formations ouvertes sont beaucoup plus contrastés. Ainsi les sous-unités 3.3 et 3.2 ont des stocks respectifs de 22 T/Hec et 15 t/Hec, tandis que les sous-unités 3.1 et 3.4 ont 32 T/Hec et 62 T/Hec. Ce qui se rapproche plus des valeurs que l'on peut trouver sous forêt.

Les sous-unités se développant sur sols hydromorphes possèdent des teneur en carbone très élevés dès la surface (1.1: 133 T/Hec; 1.3: 84 T/Hec de 0 à 10 cm).

Si l'on considère les teneurs en carbone sur l'ensemble du profil, c'est-à-dire, de 0 à 200 cm, on s'aperçoit que les formations composites font parties des sous-unités possédant des teneurs en carbone relativement faible:

- 4.5: 92 T/Ha
- 4.3: 94 T/Ha
- 4.6: 108 T/Ha

Pour les autres formations, on ne peut pas dire qu'il existe des teneurs types. À l'intérieur d'une même formation, on peut avoir des écarts de teneur en carbone importants.

Par exemple dans la formation fermée les teneurs en carbone s'échelonnent entre 204 T/Ha et 105 T/Ha; dans les formations ouvertes cela varie entre 103 T/Ha et 265 T/Ha. Ceci est encore plus accentué sous formation composite puisque l'on passe pour la sous-unité 4.5 de 92 T/Ha à 205 T/Ha pour la sous-unité 4.2. Et enfin les sous-unités évoluant sur sols hydromorphes peuvent avoir des teneurs en carbone qui varient de 125 T/Ha à 606 T/Ha.

## CARTE DU STOCK DE CARBONE CUMULE ENTRE 0 ET 10 CM.

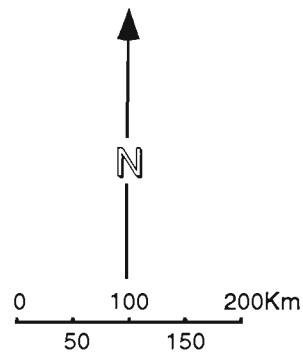
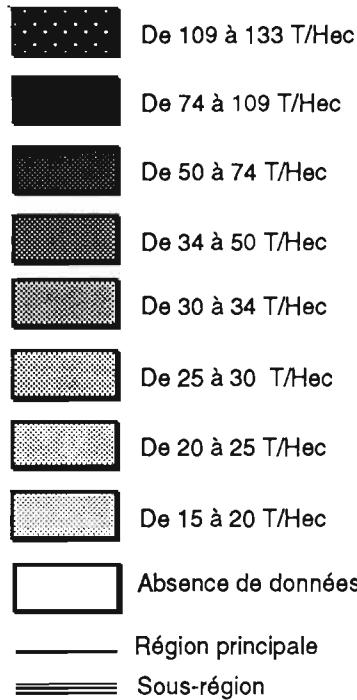
### Discréétisation selon les moyennes emboitéées

Moyenne = 34.45

Ecart-type = 24.68

Minimum = 15

Maximum = 133



- 1.KOUILOU
- 2.MAYOMBE
- 3.VALLEE DU NIARI
- 4.MASSIF DU CHAILLU
- 5.PLATEAU DES CATARACTES
- 6.PAYS BATEKES
- 7.HAUTE-SANGHA
- 8.BASSE-SANGHA



## CARTE DU STOCK DE CARBONE CUMULE ENTRE 0 ET 100 CM.

### Discrétisation selon les moyennes emboitées

Moyenne = 134.48

Ecart-type = 77.88

Minimum = 70

Maximum = 445

 De 322 à 445 T/Hec

 De 224 à 322 T/Hec

 De 150 à 224 T/Hec

 De 135 à 150 T/Hec

 De 116 à 135 T/Hec

 De 102 à 116 T/Hec

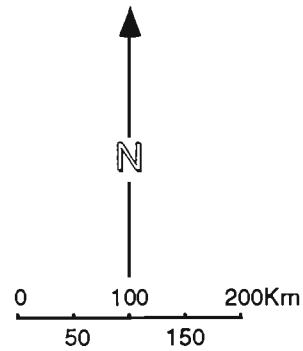
 De 86 à 102 T/Hec

 De 70 à 86 T/Hec

 Absence de données.

 Région principale

 Sous-région



- 1.KOUILOU
- 2.MAYOMBE
- 3.VALLEE DU NIARI
- 4.MASSIF DU CHAILLU
- 5.PLATEAU DES CATARACTES
- 6.PAYS BATEKES
- 7.HAUTE-SANGHA
- 8.BASSE-SANGHA



## CARTE DU STOCK CUMULE DE CARBONE ENTRE 0 ET 200 CM.

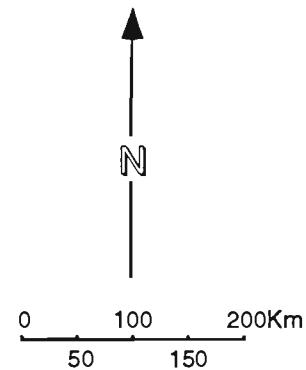
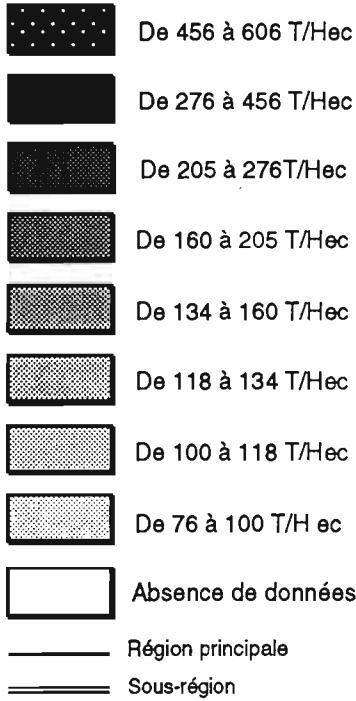
### Discretisation selon les moyennes emboitées

Moyenne = 160.43

Ecart-type = 103.36

Minimum = 76

Maximum = 606



### 3. LES STOCKS TOTAUX (cf annexes 38; 40 à 43).

Plusieurs diagrammes à secteurs ont été effectués. Les valeurs ont été transformés en pourcentage afin de faciliter la compréhension.

L'annexe 38, nous montre la répartition de la superficie par région, ainsi que l'apport de chaque région dans le stock total de carbone de 0 à 10 cm, de 0 à 100 cm, de 0 à 200cm. Cela permet de voir quel est la part de chaque région en fonction de la superficie qu'elle occupe.

Le Congo s'étend sur 342 000 Km<sup>2</sup> qui se répartissent de la manière suivante:

2% pour le Kouilou; 2% pour le Mayombe; 9% Pour la vallée du Niari; 10% pour le massif du Chaillu; 2 % pour le plateau des Cataractes; 22 % pour le pays Batéké; 23 % pour la Haute-Sangha et enfin 30% pour la Basse-Sangha.

75% du territoire apporte 68 % du stock de carbone entre 0 et 200 cm. Il est intéressant de noter que les proportions sont quasiment identiques quelque soit la profondeur. Ainsi le Kouilou qui occupe 2 % du territoire apporte 5% du stock de carbone de 0 à 10 cm, de 0 à 100 cm et de 0 à 200 cm. Idem pour le Mayombe qui pour une superficie de 2% apporte 2 % du stock total du carbone.

L'autre remarque intéressante concerne les régions de la Basse-Sangha et du pays Batéké. Ces 2 régions ont une superficie identique 22% et 23%. Néanmoins dans les premiers centimètres elles apportent respectivement 24 % et 17%. Cette différence peut s'expliquer par la différence de végétation: le pays Batéké étant recouvert par de la savane et la Basse-Sangha se trouvant sous forêt. Mais cette différence s'estompe pour finalement disparaître avec la profondeur. Le stock de carbone de 0 à 200 cm étant identique dans les 2 cas ( 21%).

Mais il faut faire attention, car ces diagrammes ne tiennent pas compte des superficies pour lesquelles nous ne possédons pas de données de carbone. Or pour la Basse-Sangha il nous manque des données pour 10 % de la superficie. Par conséquent les valeurs de carbone que l'on a pour cette unité ne concerne que 13 % de la Basse-Sangha et non les 23 %. Ce qui implique que la Basse-Sangha participe plus que cela dans le stock total du carbone au Congo.

Les diagrammes 40 à 43 tiennent compte de la superficie pour laquelle il nous manque des données de carbone. Au total 39 250 Km<sup>2</sup> ne possède pas de données de carbone. Par conséquent nos stocks totaux de carbone ne concerne que 302 616 Km<sup>2</sup>.

L'annexe 40 nous montre comment se répartit la superficie par sous-unité, les autres diagrammes nous indiquant comment participe chaque sous-unité dans le stock total de carbone.

Là encore les proportions sont respectées d'une tranche à une autre. La part d'une sous-unité dans le stock total n'évolue pas beaucoup au fur et à mesure que l'on descend dans le profil.

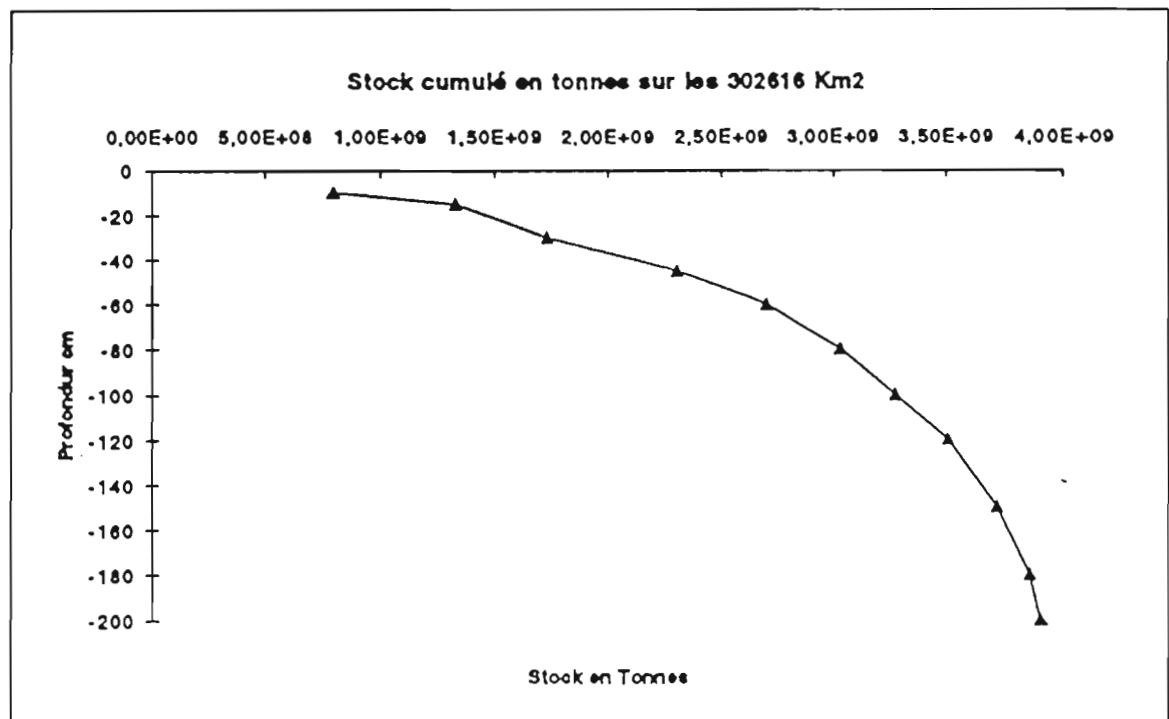
Au final le stock total de carbone se répartit de la manière suivante:

- de 0 à 10 cm 0,8 GT sur 302 616 Km<sup>2</sup>.
- de 0 à 100 cm 3,3 GT sur 302 616 Km<sup>2</sup>.
- de 0 à 200 cm 3,9 GT sur 302 616 km<sup>2</sup>.

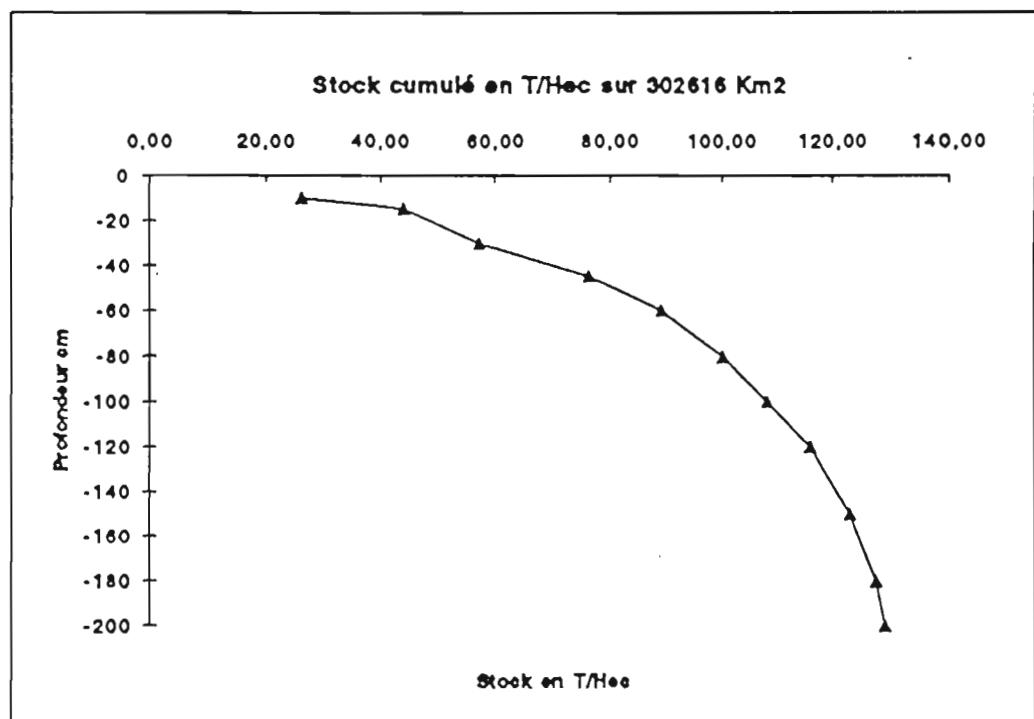
Ce qui revient à un stock moyen de 26,3 T/Ha de 0 à 10 cm; 108,22 T/Ha de 0 à 100 cm et enfin de 129,12 T/Ha de 0 à 200 cm.

Courbes des stocks cumulés en T/Ha sur l'ensemble du territoire congolais.

Stock cumulé en tonnes	Profondeur cm
7,96E+08	-10
1,33E+09	-15
1,73E+09	-30
2,31E+09	-45
2,70E+09	-60
3,03E+09	-80
3,27E+09	-100
3,51E+09	-120
3,72E+09	-150
3,86E+09	-180
3,91E+09	-200



Stock cumulé en T/Hec	Profondeur cm
26,30	-10
43,98	-15
57,11	-30
76,20	-45
89,17	-60
100,07	-80
108,22	-100
115,92	-120
123,03	-150
127,58	-180
129,12	-200



## 4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.

### 4.1. LA DIFFÉRENCE ENTRE SOL ARGILEUX ET SOL SABLEUX.

Ces cartes illustrent bien les travaux effectués par MBEMBA-MAKIZA (1984) qui lui permirent de dire que la texture du sol semblait un facteur déterminant de la teneur en carbone des sols. Le carbone total ne semble pas lié à la nature de la couverture végétale et du type de peuplement porté.

MBEMBA-MAKIZA (1984) a expliqué les différences entre sol sableux et sol argileux de la manière suivante:

SOLS SABLEUX	SOLS ARGILEUX
Minéralisation primaire très active surtout après apport de produits facilement biodégradables	Faible minéralisation primaire et importante humification
Taux élevés des composés peu polycondensés, subissant un lessivage en profondeur	Taux élevés de produits humifiés
Mauvaise stabilité structurale	Bonne agrégation favorisée par l'argile et bonne stabilité structurale
Humification directe	Humification indirecte.

FELLER et al (1991) ont mené une étude sur l'effet de la texture sur les stocks et la dynamique sous cultures des matières organiques d'horizons de surface se sols ferrugineux et ferrallitiques bien drainés. Ils en concluent que les stocks organiques des sols, cultivés ou non, sont plus déterminés par la texture. Ils constatent également une opposition entre sols sableux et sols argileux.

La présence d'argile dans le sol favorise la formation d'un complexe argilo-humique. Comment cela se produit?

Les particules d'humus sont électronégatives comme celles de l'argile. Elles ne peuvent, par conséquent se fixer directement l'une sur l'autre. Le processus d'agglomération est rendue possible par 3 procédés:

-Par l'intermédiaire des ions  $\text{Ca}^{++}$  formant un pont entre l'argile et l'humus. Ce mode de fixation explique la stabilité des agrégats.

-Par l'intermédiaire des ions  $\text{Fe}^{+++}$  et  $\text{Al}^{+++}$ . Cette liaison est moins stable que la précédente.

-Par fixation directe de l'humus sur certaines charges positives de l'argile.

On dit que l'humus stabilise la structure, c'est-à-dire qu'il forme avec l'argile un "ciment" qui permet la construction d'agrégats solides, résistants à la dégradation par l'eau. En contrepartie, l'argile protège l'humus contre l'attaque microbienne. En sol argileux l'humification est favorisée par la liaison à l'argile et la minéralisation de l'humus est freinée. En sol sableux et pauvre en calcium, l'humus est souvent constitué de composés solubles donc dépourvus de propriétés colloïdales intéressantes, faute de liaison avec l'argile. Si le sol est bien pourvu en calcium, les acides humiques qui se forment disparaissent vite faute de liaison à l'argile.

En résumé l'effet de la liaison argile-humus est le suivant: résistance à la dispersion et stabilité de la structure.

-En cas d'hydratation brutale (pluies orageuses) ou prolongée (longue période pluvieuse détrempant le sol), les ions floculants ont tendance à s'écartier des colloïdes: il y a risque de dispersion. La dispersion est facile pour l'argile seule: Les ions floculants s'écartent beaucoup des micelles argileuses. La structure du sol se dégrade: On dit que le sol est instable

-La dispersion est difficile pour le complexe argilo-humique, l'humus floculé forme autour de l'argile une enveloppe protectrice maintenue en place par les ions floculants: La structure résiste, on dit qu'elle est stable (HÉNIN, 1976).

Autre cas à expliquer, la très nette différence qui existe entre les teneurs en carbone des plateaux Koukouya-Djambala et des plateaux Nsa-Mbé. Ces différences s'expliquent par une variation de texture, les premiers plateaux étant largement plus argileux, de pluviométrie et d'altitude. De plus la végétation de ces savanes diffèrent sensiblement puisque l'on passe d'une savane à *Trachypogon* d'aspect steppique sur le plateau Mbé à une savane arbustive à *Hyparrhenia* sur le plateau Koukouya (BOISSEZON, 1962).

### 4.2. LA DIFFÉRENCE ENTRE SOL SOUS SAVANE ET SOL SOUS FORET.

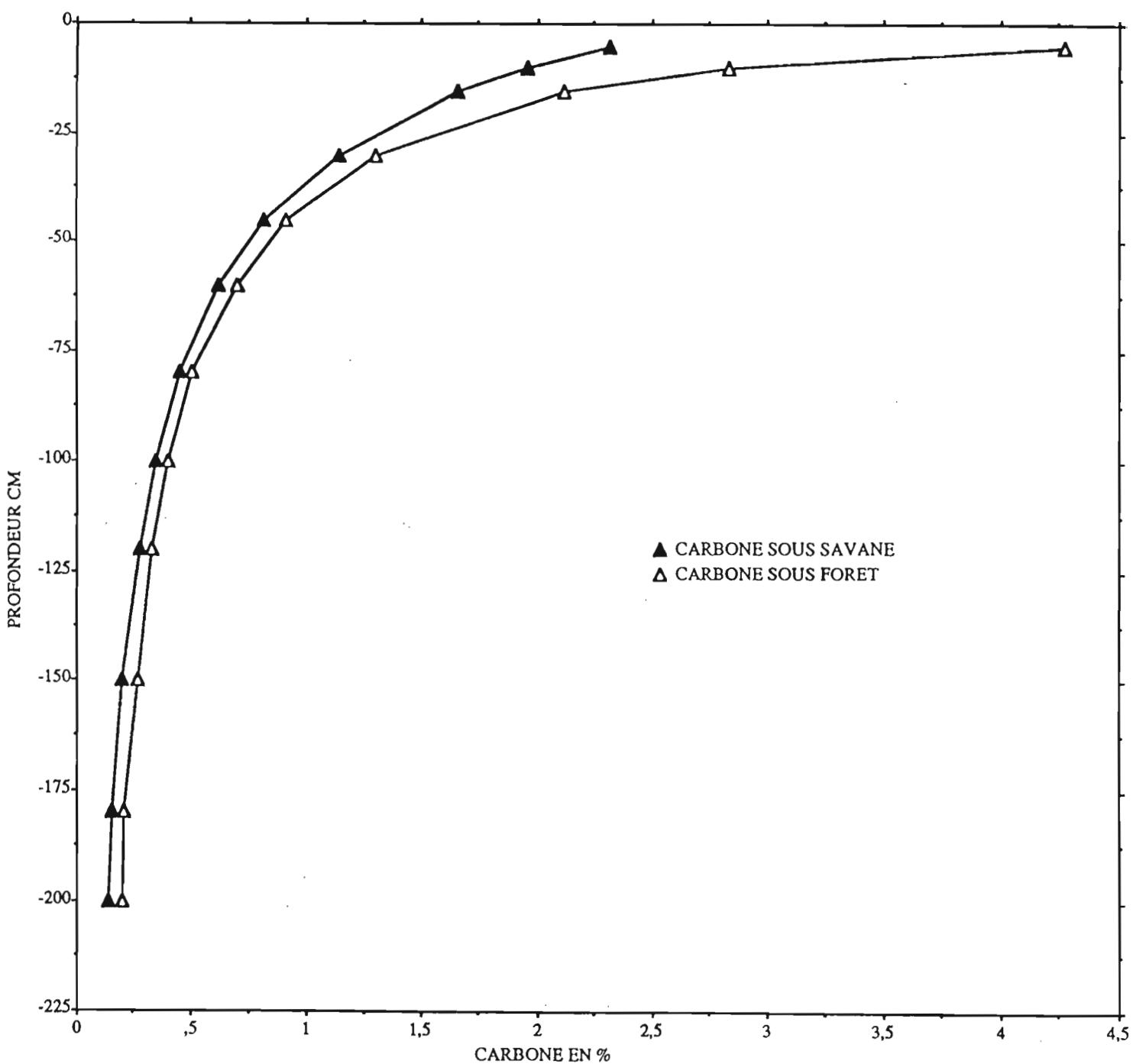
Les cartes de stock cumulé nous ont montré que certaines régions avaient un stock de carbone plus important en surface qu'en profondeur cette différence s'amenuisant au fur et à mesure que l'on descend en profondeur.

Pour expliquer ceci, prenons 2 exemples (cf fig 4). Nous comparons les profils moyens des sols sous savane et sous forêt du Kouilou.

Le profil forestier a une teneur en carbone plus élevé en surface que le profil de savane. Mais ce dernier décroît plus rapidement dans les premiers centimètres. Finalement à partir d'une certaine profondeur ces deux profils ont des courbes qui se calquent quasiment l'une sur l'autre courbe.

Ceci s'explique par le fait que les essences forestières présentes au Congo ont un enracinement important en surface, ce qui associé à l'apport des débris organiques sur le sol, explique la richesse en matière organique des premiers centimètres des sols forestiers. Le système racinaire de la végétation des savanes est beaucoup plus développé en profondeur, de plus les apports en surface sont nettement moins importants que sous forêt ce qui explique que la concentration de la matière organique dans la partie supérieure du profil est moins importante que dans les sols forestiers (BOISSEZON,1962)

Fig 4: COMPARAISON PROFILS MOYENS DE SAVANE ET DE FORET DU KOUILOU.



#### **4.3.LE CAS EXTREME DES SOLS HYDROMORPHES.**

Ces sols présentent les stocks de carbone les plus élevés et cela quelque soit la profondeur ceci étant du au deficit marqué en oxygène ralentissant l'humification et provoquant une évolution tourbeuse de la matière organique, cette action étant renforcée par l'acidité (DUCHAUFOUR,1977).

#### **5. COMPARAISON AVEC D'AUTRES DONNÉES.**

Ces données sont rares et récentes.

NDANDOU a mené en 1994 une étude sur la "relation entre la dynamique et la répartition verticale du carbone dans les sols ", qui l'a amené à calculer les stocks de carbone de 0 à 50 cm sur 3 sites différents dans la région parisienne.

-Un au Sud-Est de Paris sur le site dit la Tillaie dans la grande forêt de Fontainebleau. Les prélèvements ont été effectué sur un podzol typique sous une végétation constituée de hêtre et de chêne.

-Un sol lessivé modal à mull moder sur limon de plateau, prélevé à Marly le roi au site dit d'Orjon

-Un sol à Aresmes brun calcaire à mull sous une végétation de chêne et de hêtre.

Les valeurs trouvées sont les suivantes pour une profondeur de 0 à 50 cm:

-Tillaie: 39,5 T/Ha

-Orjon : 55,5 T/Ha

-Aresmes: 156,7 T/Ha

Au Congo pour une profondeur de 45 cm la valeur est de 76,20 T/Ha sur l'ensemble du territoire.

D'autres études ont été menées en Amérique du Sud notamment par FAURE et al(1989). Ces derniers ont calculé pour une tranche de 0 à 100 cm, que pour l'ensemble du continent, d'une superficie de  $17,9 \text{ Mkm}^2$ , l'Amérique du Sud a dans ces sols 176,7 GT de carbone (tous écosystèmes confondus). Autrement dit un stock moyen de 98,71 T/Ha. Si l'on compare au Congo, ce dernier possède un stock moyen de 108,22 T/Ha.

ADAMS et al (1990) indiquent dans leur étude que la forêt équatoriale tropicale possèderait un stock de carbone de 210 T/Ha tandis que la savane aurait 54 T/Ha. La forêt ombrophile équatoriale de Congo, sur une tranche de 0 à 200 cm, a un stock de carbone variant de 134 à 160 T/ha selon les endroits. Tandis que les savanes ont un stock de 70 à 86 T/Ha.

Et enfin dernière étude publiée par MORAES & al (1996) indique un stock de carbone de 3,7 kg/m<sup>2</sup> soit 37 T/Ha pour une tranche de 0 - 30 cm sur un sol ferrallitique sous forêt au Sud du bassin brésilien d'Amazonie. Au Congo pour une même tranche on obtient tout écosystèmes confondus 57,11 T/Ha.

Il faut noter le cas particulier des podzols Batéké qui possèdent des stocks de carbone exceptionnel pouvant aller jusqu'à 2200 T/Ha (SCHWARTZ,1985).

#### **6.ORIENTATIONS POSSIBLES.**

À la suite de cette étude, il serait intéressant de déterminer les corrélations entre texture et stock de carbone afin de déterminer dans quelle proportion la teneur en argile influence le stock de carbone. Il faudrait également essayer de faire une analyse plus précise en intégrant des variables telle que la quantité de biomasse; les précipitations... afin de voir comment varie le stock de carbone en fonction des apports, du climat,...

Il serait intéressant de changer l'échelle d'étude et de travailler à une échelle plus grande afin de pouvoir intégrer les sols qui n'ont pu être étudiés. Je pense particulièrement aux sols podzoliques du bassin côtier, ainsi qu'à certains sols minéraux du pays Batéké. Ce changement d'échelle permettrait de faire intervenir un facteur qui n'a pu être pris en compte ici: la topographie.

Et enfin il ne serait pas inutile d'effectuer de nouvelles campagnes de mesures durant lesquelles les densités apparentes des sols seraient systématiquement mesurées, ce qui permettrait d'établir une carte des stocks de carbone la plus précise possible.

## ANNEXES.

Annexe1: Profil moyen des sols hydromorphes du Kouilou.	p 59.
Annexe 1a: Graphique du profil moyen des sols hydromorphes du Kouilou.	p 60.
Annexe 2: Profil moyen des sols forestiers du Kouilou.	p 61.
Annexe 3: Profil moyen des sols de savanes du Kouilou.	p 62.
Annexe 4: Profil moyen des sols du Mayombe.	p 63-64.
Annexe 5: Profil moyen de la sous-unité 2.3 de la vallée du Niari.	p 65.
Annexe 6: Profil moyen de la sous-unité 2.4. de la vallée du Niari.	p 66.
Annexe 7: Profil moyen de la sous-unité 2.6. du Massif du Chaillu.	p 67.
Annexe 7a: Graphique du profil moyen de la sous-unité 2.6. du Massif du Chaillu.	p 68.
Annexe 8: Profil moyen de la sous-unité 2.7. du Massif du Chaillu.	p 69.
Annexe 9: Profil moyen de la sous-unité 4.1. du plateau des Cataractes.	p 70.
Annexe 10: Profil moyen de la sous-unité 4.2. du plateau des Cataractes.	p 71.
Annexe 11: Profil moyen de la sous-unité 3.3. du pays Batéké.	p 72.
Annexe 12: Profil moyen de la sous-unité 3.4. du pays Batéké.	p 73.
Annexe 13: Profil moyen de la sous-unité 3.2. du pays Batéké.	p 74.
Annexe 14: Profil moyen de la sous-unité 4.8 de la Haute-Sangha.	p 75.
Annexe 15: Profil moyen de la sous-unité 1.2. de la Basse-Sangha.	p 76.
Annexe 16: Profil moyen de la sous-unité 4.5. du pays Batéké.	p 77.
Annexe 17: Profil moyen de la sous-unité 4.6. de la Basse-Sangha.	p 78.
Annexe 18: Profil moyen de la sous-unité 4.3. du pays Batéké.	p 79.
Annexe 19: Profil moyen de la sous-unité 4.4. du pays Batéké.	p 80.
Annexe 20: Profil moyen de la sous-unité 2.14 de la Haute-Sangha.	p 81.
Annexe 20a: Graphique du profil moyen de la sous-unité 2.14 de la Haute-Sangha.	p 82.
Annexe 21: Profil moyen de la sous-unité 1.3 de la Basse-Sangha.	p 83.
Annexe 22: Profil moyen de la sous-unité 2.8. de la Basse-sangha.	p 84.
Annexe 23: Profil moyen de la sous-unité 2.12 de la Haute-Sangha.	p 85.
Annexe 24: Profil moyen de la sous-unité 2.11 de la Haute-Sangha.	p 86.
Annexe 25: Profil moyen de la sous-unité 2.13. de la Haute-Sangha.	p 87.
Annexe 26: Profil moyen de la sous-unité 2.10 de la Haute-Sangha.	p 88.

Annexe 26a: Graphique du profil moyen de la sous-unité 2.10 de la Haute-Sangha.	p 89.
Annexe 27: Calcul des stocks de carbone des sols forestiers et de savane du Kouilou.	p 90.
Annexe 28: Calcul des stocks de carbone dans les sols du Mayombe.	p 91.
Annexe 29: Calcul des stocks de carbone dans les sols de la vallée du Niari.	p 92.
Annexe 30: Calcul du stock de carbone dans les sols du Massif du Chaillu.	p 93.
Annexe 31: Calcul des stocks de carbone de sols du plateau des Cataractes.	p 94.
Annexe 32: Calcul des stocks de carbone des sols du pays Batéké.	p 95.
Annexe 32a: Calcul des stocks de carbone des sols du pays Batéké (suite).	p 96.
Annexe 33: Calcul des stocks de carbone des sols se développant sur alluvions.	p 97.
Annexe 34: Calcul des stocks de carbone des sols de la Haute-Sangha.	p 98.
Annexe 35: Stock de carbone pour toute les sous-unité en T/Hec.	p 99.
Annexe 36: Calcul de la teneur des sols en carbone en tonnes.	p 100.
Annexe 37: Tableau de la teneur en carbone des sols en tonnes par unité.	p 101.
Annexe 38: Diagrammes à secteurs de l'annexe 37.	p 102.
Annexe 39: La teneur en carbone des sols en tonnes par sous-unités.	p 103.
Annexe 40: Répartition de la superficie pour laquelle on possède des données de carbone.	p 104.
Annexe 41: Stock du carbone en tonne de 0 à 10 cm par sous-unité.	p 105.
Annexe 42: Stock du carbone en tonne de 0 à 100 cm par sous-unité.	p 106.
Annexe 43: Stock du carbone en tonne de 0 à 200 cm par sous-unité	p 107.
Annexe 44: Stock moyen de carbone en tonne et en T/Hec pour le Congo.	p 108-109.

Papyrusées sur sols peu évolutés et hydromorphes sur alluvions.  
Profil moyen effectué sur 24 profils.

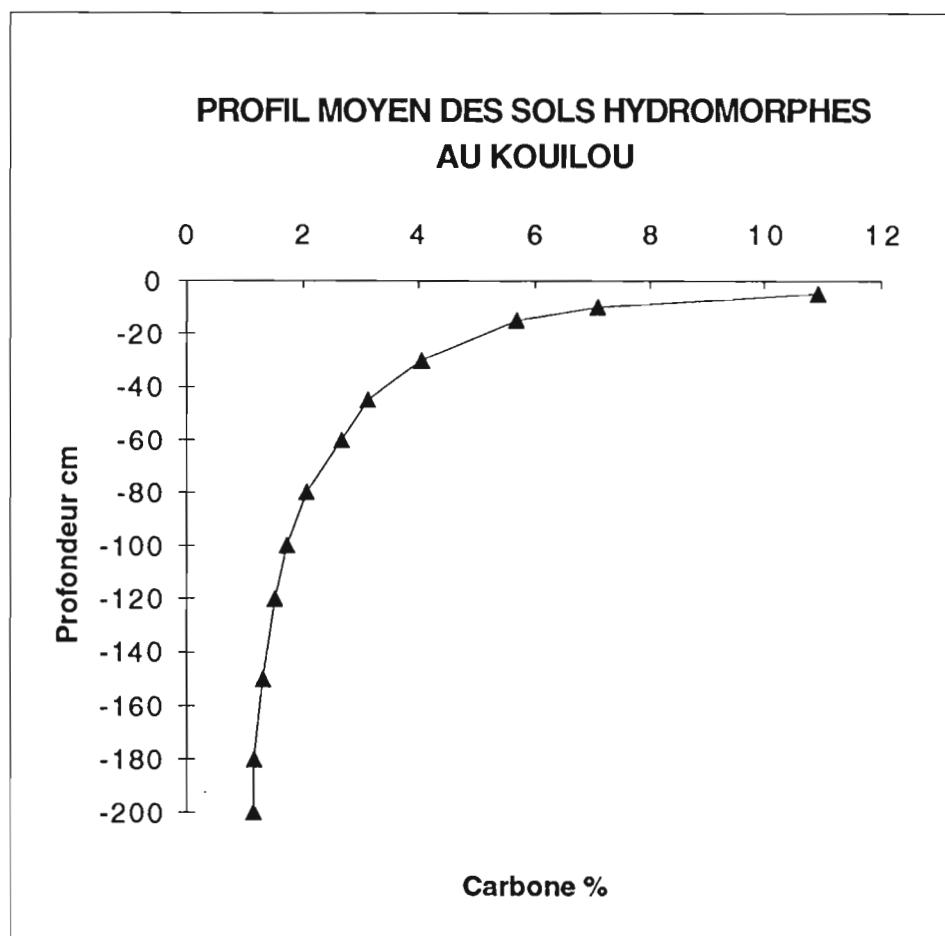
Références: Bocquier, 1959; Jamet, 1969, 1975; Bocquier & Guillemin, 1959.

SITUATION	SOLS DE POINTE-NOIRE								REGION DE MFILOU				REGION DE LA MOYENNE LOUNDJI				LAC CAYO			
	C%		C%		C%		C%		C%		C%		C%		C%		C%			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O					
LOUALOU	LOUFOUALEB	DJENA	TCHIBOULA	LOUKOULA	MANGA	NDOUNDOU	TIMOULA	(de surface)	(de profondeur)											
Prof (cm).																				
-5	3,84	2,78	2,22	13,76	29,28	3,8	19,44	10,5	2,7	2,1	2,2	1,9	1,8	1,7	10,8					
-10	1,75	2,22	2,09	2,21	10,8	12,89	10,15	2,88	2,4	1,57	2,11	1,294	1,23	1,1	4,93					
-15	1,13	1,85	1,97	1,21	5,96	7,76	5,76	1,32	2,1	1,17	2,028	0,981	0,94	0,8	3,63					
-30	0,55	1,23	1,65	0,52	4,66	3,54	4,12	1,15	1,6	0,48	1,81	0,568	0,55	0,4	1,7					
-45	0,36	0,92	1,38	0,33	3,07	2,29	4,03	4,02	1,3	0,2	1,64	0,4	0,38	0,3	1,29					
-60	0,27	0,74	1,15	0,25	2,49	1,7	3,91	5,05	1,1	0,08	1,5	0,309	0,3	0,2	0,94					
-80	0,2	0,58	0,9	0,19	2,08	1,26	2,84	0,02	0,9	0,03	1,34	0,237	0,23	0,2	0,7					
-100	0,16	0,48	0,71	0,15	1,87	1	0,19	0	0,8	0,01	1,21	0,192	0,18	0,1	0,51					
-120	0,13	0,41	0,56	0,13	1,77	0,83	0,0003	0	0,7	0	1,11	0,161	0,16	0,1	0,4					
-150	0,11	0,33	0,38	0,11	1,78	0,66	0	0	0,6	0	0,98	0,13	0,13	0,1	0,3					
-180	0,09	0,28	0,27	0,09	2	0,55	0	0	0,5	0	0,88	0,109	0,1	0,1	0,23					
-200	0,08	0,26	0,21	0,09	2,34	0,49	0	0	0,4	0	0,82	0,09	0,09	0,1	0,2					

SITUATION	POINTE-NOIRE	VOUMBA				BORDURE DU LAC LOUFOUALEBA				REGION DE LOANGO				MOYENNE				
		C%		C%		C%		C%		C%		C%		C%		C%		
		P	Q	R	T	U	V	W	X	S	V	W	X					
FERME																		
Prof (cm).																		
-5	40,14	1,7	2,3	1,89		3,86	4,84	2,01	7,89	45,12		10,9						
-10	28,78	1,27	0,42	1,58		3,26	4,25	1,64	7,69	42,81		7,08						
-15	20,63	1,02	0,41	1,35		2,46	3,77	1,39	7,25	40,72		5,68						
-30	7,6	0,66	2,62	0,92		1,62	2,76	0,95	5,26	35,53		4,04						
-45	2,8	0,5	0,36	0,68		0,97	2,13	0,72	3,51	31,51		3,13						
-60	1,03	0,41	0,33	0,45		0,74	1,7	0,58	2,37	28,31		2,66						
-80	0,27	0,34	0,31	0,39		0,55	1,31	0,46	1,49	24,93		2,06						
-100	0,07	0,3	0,29	0,31		0,44	1,05	0,39	1,01	22,27		1,71						
-120	0,02	0,27	0,27	0,25		0,36	0,86	0,33	0,72	20,13		1,51						
-150	0,0025	0,25	0,24	0,19		0,28	0,66	0,27	0,47	17,58		1,3						
-180	0,0004	0,25	0,22	0,15		0,23	0,52	0,23	0,33	15,62		1,15						
-200	0,00009	0,25	0,21	0,13		0,2	0,46	0,21	0,27	15,53		1,13						

Profil moyen de la sous-unité 1.1.

C%	Prof (cm).
10,9	-5
7,08	-10
5,68	-15
4,04	-30
3,13	-45
2,66	-60
2,06	-80
1,71	-100
1,51	-120
1,3	-150
1,15	-180
1,13	-200



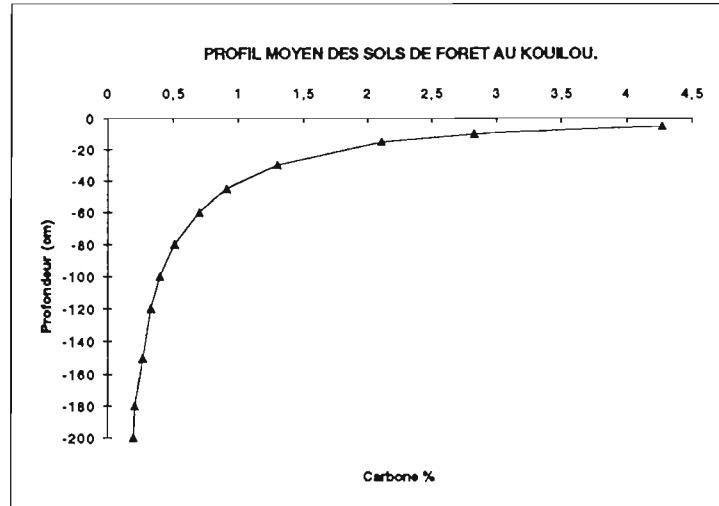
Sous-unité 2.1: Forêt sur sols ferrallitiques désaturés, appauvris, jaunes sur série des Cirques.  
Profil moyen effectué sur 15 profils.

Références: Jamel, 1966, 1967, 1969; Chatelin & Quantin, 1958.

SOLS DE POINTE-NOIRE.		REGION DE HOLLE		LOANGO	KOLA	KOLA	MANZA	Boukounbousi	N.TIENZALA	Namoumkemb	Tchinionzi	Tchingoli	SOUNDA	SOUNDA		
C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV		
SITUATION	Déno-rocher	HINDA	(F.sèche)	(F.sèche)	Sommel de plateau											
Prof. (cm).																MOYENNE
-5	1,6	7,2	1,34	7,56	7,23	3,24	4,02	3,62	6,38	8,18	2,29	3,66	1,54	3,1	3,2	4,2773333
-10	1,29	5,4	1,3	3,67	3,62	2,26	2,77	2,56	4,32	3,82	1,49	2,83	4,44	1	1,7	2,838
-15	1,08	4,2	1,22	2,42	2,45	1,73	2,12	1,94	2,92	3,49	1,11	2,44	1,61	1,49	1,41	2,10866667
-30	0,73	3,5	0,9	1,2	1,29	0,99	1,27	1,15	1,1	1,57	0,62	1,63	1,39	1,02	1,13	1,2993333
-45	0,55	3	0,62	0,8	0,92	0,68	0,92	0,79	0,28	0,83	0,42	1,22	1,01	0,7	1	0,916
-60	0,44	2,4	0,43	0,6	0,74	0,51	0,73	0,6	0,09	0,53	0,32	0,98	0,7	0,5	0,73	0,68666667
-80	0,35	1,9	0,27	0,45	0,61	0,37	0,59	0,46	0,02	0,33	0,24	0,77	0,44	0,29	0,54	0,50866667
-100	0,29	1,6	0,19	0,36	0,54	0,29	0,5	0,37	0,003	0,22	0,19	0,64	0,29	0,17	0,4	0,40353333
-120	0,25	1,4	0,13	0,3	0,51	0,23	0,44	0,31	0	0,16	0,16	0,54	0,2	0,1	0,3	0,33533333
-150	0,2	1,1	0,08	0,24	0,51	0,18	0,38	0,25	0	0,11	0,12	0,44	0,13	0,05	0,2	0,26666667
-180	0,17	1	0,06	0,2	0,27	0,14	0,35	0,21	0	0,08	0,1	0,38	0,09	0,02	0,13	0,21333333
-200	0,16	0,9	0,05	0,18	0,66	0,12	0,33	0,18	0	0,06	0,09	0,34	0,07	0,01	0,09	0,216

Profil moyen

C%	PROF (cm)
4,27	-5
2,83	-10
2,11	-15
1,3	-30
0,91	-45
0,7	-60
0,51	-80
0,4	-100
0,33	-120
0,27	-150
0,21	-180
0,2	-200

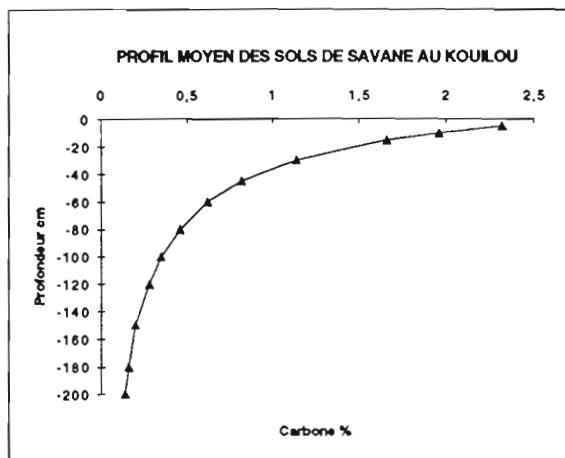


Sous-unité 3.1: Savanes sur sols ferrallitiques désaturés, appauvris, jaunes sur série des Cirques.  
Profil moyen effectué sur 16 profils.

Références: Jamel, 1966, 1967, 1969; Bandzouzi, 1993; Chatelin & Quantin, 1958.

SITUATION.	HINDA (pente)	SOLS DE POINTE-NOIRE			RÉGION DE HOLLE			RÉGION DE LOANGO.										
		C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	C%	MOYENNE
Prof (cm).	De vallon.	De plateau	De plateau	De plateau	De vallon.	Cordons littoraux	Plateau	Plateau	Zatob	Kondo-Soung	Kondo-Soung	Manga	Kondi	Koubolch	Tienzala		MOYENNE	
-5	0,3	1,28	0,83	2,01	1,85	3,5	3,35	0,89	1,04	1,23	2,84	1,9	6,48	4,7	2,85	2,1	2,321875	
-10	0,3	1,13	0,73	1,99	1,68	3,09	2,89	0,87	0,99	1	2,22	1,74	5,13	3,46	2,11	1,97	1,95825	
-15	0,3	1,01	0,66	1,94	1,53	2,73	2,54	0,84	0,95	0,84	1,82	1,5	4,24	2,58	1,53	1,58	1,661875	
-30	0,3	0,77	0,5	1,7	0,85	1,88	1,59	0,77	0,84	0,57	1,13	1,16	2,76	1,19	0,99	1,29	1,143125	
-45	0,3	0,62	0,41	1,35	0,75	1,3	0,99	0,7	0,77	0,45	0,81	0,71	2,03	0,63	0,63	0,74	0,824375	
-60	0,2	0,52	0,34	0,98	0,65	0,9	0,61	0,61	0,7	0,4	0,61	0,48	1,59	0,38	0,48	0,54	0,824375	
-80	0,2	0,43	0,28	0,55	0,49	0,5	0,31	0,52	0,62	0,35	0,44	0,39	1,23	0,23	0,41	0,47	0,46375	
-100	0,1	0,36	0,24	0,26	0,3	0,33	0,15	0,44	0,53	0,28	0,34	0,31	0,99	0,18	0,36	0,39	0,3475	
-120	0,1	0,32	0,21	0,1	0,2	0,2	0,08	0,37	0,43	0,18	0,27	0,28	0,82	0,16	0,33	0,34	0,274375	
-150	0,1	0,27	0,18	0,02	0,11	0,1	0,02	0,29	0,26	0,04	0,2	0,27	0,65	0,18	0,31	0,28	0,205	
-180	0	0,23	0,15	0	0,06	0,05	0,01	0,23	0,123	0	0,16	0,33	0,53	0,18	0,31	0,25	0,1634375	
-200	0	0,21	0,14	0	0,04	0,03	0	0,2	0,06	0	0,13	0,3	0,47	0,18	0,32	0,23	0,144375	

Profil moyen	
C%	PROF cm
2,32	-5
1,96	-10
1,86	-15
1,14	-30
0,82	-45
0,62	-60
0,46	-80
0,35	-100
0,28	-120
0,2	-150
0,16	-180
0,14	-200



Sous-unité 2.2 : Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes sur roches essentiellement métamorphiques  
 Profil moyen effectué sur 92 profils.

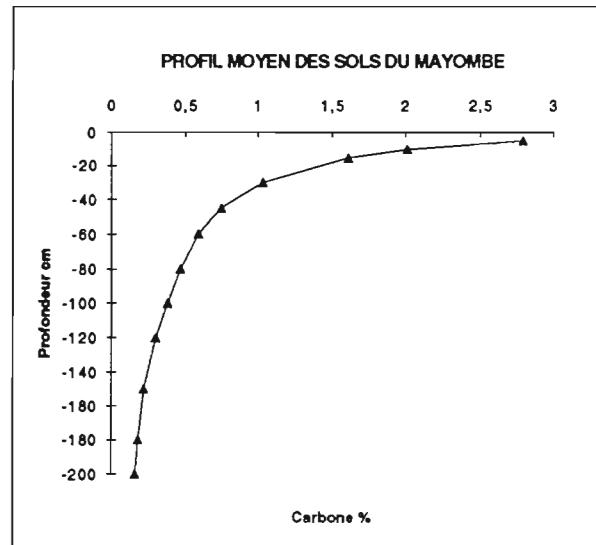
REGION DE HOLLE	sur schistes à												GAMBOU-DIMANI		MANDOU-N'GOURI					
	sur micaschistes quartzeux				sur quartzites				sur micaschistes Bi.Qm.				sur quartzite		muscovite et chlorite		sur sédiments crétacés.			
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Prof (cm)																				
-5	1,23	1,55	1,1	0,85	14,58	2,37	2,02	0,65	1,25	1,4	1,94	1,46	1,42	1,47	2	2,2	1,9	1,1	1,1	
-10	1,19	1,41	1,02	0,8	13	2,1	1,64	0,63	1,06	1,17	0,96	1,32	1,15	1,33	1,45	1,54	1,41	0,94	0,72	
-15	1,14	1,29	0,95	0,78	11,73	1,88	1,39	0,62	0,93	1,1	0,58	1,2	0,96	1,21	1,14	1,18	1,13	0,83	0,53	
-30	0,99	1,04	0,78	0,64	9,06	1,42	1,24	0,57	0,67	0,89	0,32	0,92	0,61	0,89	0,7	0,7	0,7	0,6	0,3	
-45	0,87	0,87	0,67	0,54	7,39	1,12	0,79	0,53	0,52	0,73	0,4	0,74	0,43	0,66	0,51	0,5	0,51	0,47	0,21	
-60	0,76	0,75	0,58	0,44	6,23	0,92	0,7	0,5	0,43	0,59	0,55	0,61	0,32	0,49	0,4	0,39	0,4	0,39	0,16	
-80	0,62	0,64	0,5	0,37	5,16	0,73	0,62	0,46	0,34	0,45	0,29	0,48	0,23	0,33	0,31	0,3	0,31	0,31	0,12	
-100	0,53	0,56	0,44	0,29	4,4	0,6	0,47	0,43	0,28	0,34	0,01	0,39	0,17	0,22	0,26	0,24	0,25	0,26	0,1	
-120	0,44	0,49	0,39	0,23	3,84	0,5	0,35	0,4	0,25	0,26	0	0,33	0,14	0,15	0,22	0,2	0,21	0,23	0,08	
-150	0,34	0,43	0,33	0,17	3,22	0,4	0,23	0,36	0,21	0,17	0	0,26	0,1	0,08	0,18	0,16	0,17	0,18	0,07	
-180	0,26	0,37	0,28	0,12	2,77	0,33	0,15	0,33	0,18	0,11	0	0,21	0,08	0,04	0,16	0,14	0,15	0,16	0,06	
-200	0,22	0,35	0,27	0,1	2,54	0,29	0,12	0,31	0,16	0,09	0	0,18	0,06	0,03	0,15	0,12	0,13	0,15	0,05	

KITEMBO	NORD POINTE-NOIRE																			
	BONDIKA			LOMBÉ																
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Prof (cm)																				
-5	5,6	1,9	1,5	1,7	1,4	1,2	3,69	3,11	2,81	2,72	1,82	1,9	6,92	3,02	1,69	1,79	1,39	2,43	3,63	1,58
-10	3,08	1,49	1,05	1,15	1,03	1	2,39	2,59	2,56	1,98	1,56	1,06	3,23	2,76	1,3	1,65	1,17	1,91	2,48	1,3
-15	2,12	1,23	0,91	0,87	0,81	0,86	1,67	2,17	2,53	1,56	1,34	0,74	1,46	2,52	1,06	1,52	0,98	1,4	1,79	1,12
-30	1,1	0,8	0,55	0,5	0,5	0,6	0,84	1,29	1,75	0,96	0,85	0,38	0,7	1,92	0,69	1,19	0,58	1,06	0,89	0,74
-45	0,74	0,59	0,39	0,35	0,36	0,46	0,66	0,91	1,31	0,7	0,54	0,26	0,59	1,47	0,52	0,93	0,35	0,82	0,62	0,48
-60	0,58	0,47	0,3	0,27	0,28	0,38	0,68	0,64	0,99	0,56	0,35	0,2	0,58	1,12	0,45	0,49	0,2	0,68	0,56	0,4
-80	0,42	0,37	0,14	0,21	0,212	0,3	0,8	0,44	0,67	0,44	0,19	0,15	0,61	0,78	0,37	0,43	0,1	0,57	0,57	0,3
-100	0,34	0,31	0,08	0,17	0,18	0,25	0,74	0,32	0,46	0,37	0,1	0,11	0,54	0,66	0,33	0,38	0,05	0,5	0,57	0,26
-120	0,28	0,26	0,05	0,14	0,15	0,21	0,35	0,24	0,4	0,32	0,06	0,1	0,36	0,38	0,31	0,35	0,03	0,45	0,46	0,25
-150	0,23	0,21	0,02	0,11	0,12	0,18	0,01	0,17	0,18	0,27	0,02	0,08	0,15	0,22	0,28	0,17	0,01	0,41	0,1	0,22
-180	0,19	0,18	0,01	0,1	0,1	0,15	0	0,12	0,1	0,24	0,01	0,06	0,07	0,13	0,3	0,1	0	0,4	0	0,2
-200	0,17	0,17	0	0,09	0,09	0,14	0	0,1	0,07	0,22	0,01	0,06	0,04	0,09	0,31	0,07	0	0,4	0	0,18

BANGA	LES SARAS																				
	FOURASTIÉ			MANDOU									Guillermot		piste Pilikondi	piste Fourastié	Sud Les Saras	Kakamoéka	Dolisie	M'Foubou	Proche de la Loémé
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	59	60	61		
Prof (cm)																					
-5	1,24	2,96	2,11	2,54	1,64	2,54	2,94	2,02	2,02	1,73	2,26	1,57	1,27	3,67	2,49	2,46	2,76	3,03	1,48		
-10	1,09	2,01	1,16	2,13	1,51	2,2	2,26	1,68	1,57	1,44	1,47	1,25	1,12	2,82	2,09	1,89	2,06	2,22	1,37		
-15	0,95	1,52	0,8	1,79	1,39	1,84	1,84	1,44	1,28	1,24	1,03	0,99	0,99	2,17	1,75	1,53	1,64	1,75	1,02		
-30	0,65	0,88	0,41	1,06	1,09	1,44	1,19	1	0,83	0,87	0,51	0,5	0,68	0,98	1,04	0,98	1,02	1,07	0,58		
-45	0,44	0,62	0,28	0,63	0,86	1,14	0,89	0,77	0,61	0,67	0,38	0,25	0,47	0,45	0,62	0,72	0,74	0,77	0,48		
-60	0,3	0,48	0,21	0,37	0,67	0,94	0,71	0,62	0,48	0,54	0,37	0,12	0,32	0,2	0,36	0,57	0,58	0,6	0,49		
-80	0,18	0,37	0,16	0,18	0,49	0,77	0,57	0,5	0,387	0,44	0,39	0,05	0,2	0,07	0,18	0,44	0,45	0,47	0,55		
-100	0,1	0,3	0,13	0,09	0,35	0,65	0,48	0,42	0,31	0,36	0,31	0,02	0,12	0,02	0,09	0,36	0,37	0,38	0,46		
-120	0,05	0,25	0,11	0,05	0,28	0,56	0,41	0,36	0,28	0,31	0,13	0,01	0,07	0,01	0,04	0,31	0,31	0,32	0,2		
-150	0,03	0,2	0,08	0,02	0,16	0,47	0,35	0,29	0,22	0,26	0	0	0,03	0	0,02	0,25	0,25	0,26	0,01		
-180	0,01	0,17	0,07	0,01	0,1	0,4	0,3	0,25	0,18	0,22	0	0	0,02	0	0,01	0,21	0,21	0,22	0		
-200	0	0,15	0,06	0	0,07	0,36	0,28	0,23	0,16	0,2	0	0	0,01	0	0	0,19	0,19	0,2	0		

LES SARAS											NGOUDA										
Mont Bamba	N. de Guéna	Bordure d' la Loémé	Kanda	Guéna	NW de dimonika	Loukoula	N Dimonika	Sounda	Piste de Banga	SE de Guéna	N'Gounda										
62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80			
Prof (cm)																					
-5	6,35	2,32	2,6	1,99	1,51	5,04	3,84	2,82	2,76	2,13	2,06	2,85	1,83	2,14	3,07	2,77	2,28	18,2	4,68		
-10	3,16	1,12	2,01	1,61	1,05	3,01	2,16	1,69	2,14	1,24	1,7	2,11	1,57	1,82	2,23	1,92	1,97	6,55	2,73		
-15	2,1	0,88	1,64	1,36	0,78	2,15	1,72	1,21	1,71	0,87	1,4	1,68	1,38	1,58	1,68	1,51	1,7	3,99	1,93		
-30	1,05	0,42	1,06	0,92	0,46	1,15	0,88	0,64	1,04	0,9	0,79	1,04	1	1,13	0,89	0,99	1,1	1,84	1,02		
-45	0,7	0,27	0,78	0,7	0,39	0,78	0,45	0,43	0,79	0,87	0,44	0,75	0,79	0,88	0,62	0,8	0,71	1,2	0,7		
-60	0,52	0,1	0,62	0,56	0,42	0,6	0,236	0,32	0,69	0,04	0,25	0,59	0,65	0,72	0,51	0,7	0,46	0,89	0,53		
-80	0,39	0,04	0,49	0,44	0,46	0,45	0,09	0,24	0,67	0	0,12	0,46	0,53	0,58	0,48	1,63	0,26	0,66	0,4		
-100	0,31	0,01	0,4	0,37	0,34	0,37	0,04	0,19	0,67	0	0,05	0,37	0,44	0,49	0,48	0,57	0,14	0,52	0,32		
-120	0,26	0,01	0,34	0,31	0,11	0,31	0,02	0,15	0,6	0	0,02	0,32	0,38	0,42	0,42	0,5	0,08	0,43	0,27		
-150	0,21	0	0,28	0,28	0	0,25	0	0,12	0,31	0	0,01	0,26	0,32	0,35	0,19	0,38	0,03	0,35	0,22		
-180	0,17	0	0,23	0,22	0	0,21	0	0,1	0,06	0	0	0,22	0,27	0,29	0,03	0,26	0,01	0,29	0,16		
-200	0,16	0	0,21	0,2	0	0,18	0	0,09	0,01	0	0	0,2	0,25	0,27	0	0,19	0,01	0,26	0,16		

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	
Prof (cm)	-5	4,92	2,78	2,75	3,02	3,87	2,18	1,91	1,85	3,94	5,1	3,4	5,13
-10	3,98	2,03	2,34	2,03	3,04		1,4	1,78	1,79	3,82	2,8	2,5	4,8
-15	3,19	1,6	2,03	1,55	2,32		1,04	1,66	1,33	2,57	1,93	1,89	4
-30	1,67	0,98	1,44	0,94	0,86		0,62	1,4	1,16	1,65	1	1,25	2,5
-45	0,87	0,7	1,1	0,6	0,24		0,46	1,08	1,03	1,2	0,67	0,93	1,89
-60	0,45	0,55	0,89	0,58	0,05		0,39	0,87	0,92	0,92	0,51	0,75	1,3
-80	0,19	0,43	0,69	0,51	0,004		0,33	0,66	0,82	0,7	0,38	0,61	0,79
-100	0,08	0,35	0,56	0,48	0,0002		0,31	0,55	0,75	0,55	0,31	0,53	0,55
-120	0,03	0,29	0,47	0,47	0		0,31	0,37	0,67	0,45	0,26	0,47	0,29
-150	0,01	0,24	0,37	0,45	0		0,29	0,24	0,58	0,35	0,21	0,42	0,14
-180	0	0,2	0,3	0,42	0		0,25	0,16	0,52	0,28	0,17	0,39	0,07
-200	0	0,18	0,27	0,4	0		0,2	0,12	0,48	0,24	0,15	0,388	0,04



Références: Brugiére, 1960; Bocquier, 1955; Jamet, 1966, 1970, 1974; Schwartz, 19

PROFIL MOYEN	Prof cm
C%	Prof cm
2,79	-5
2,01	-10
1,81	-15
1,03	-30
0,75	-45
0,59	-60
0,47	-80
0,38	-100
0,3	-120
0,22	-150
0,18	-180
0,16	-200

**Sous-unité 2.3:Formations herbeuses hautes fermées avec quelques tâches de forêt ombrophile sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-calcaire et série de la Louilla et de la Bouenza.**

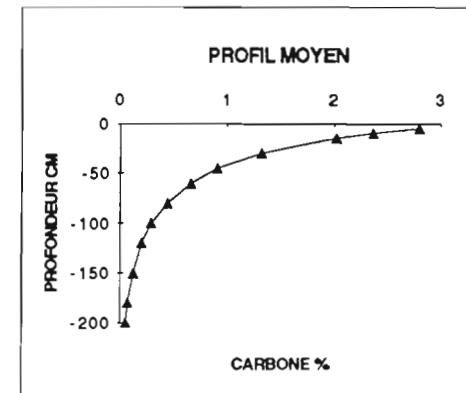
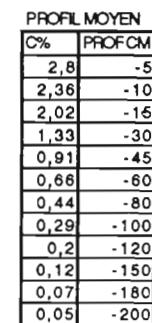
Références: Barthès, 1993; Barthès & Nyété, 1993; Bocquier, 1956, 1957; Brugière, 1957; Denis, 1970; Gras, 1964; Mapangui, 1976; Martin & Bosseno, 1977; Martin et Le Martret 1978.

Profil moyen calculé sur 71 profils.

SOLS DE LOUDIMA					2e SECTEUR AGRICOLE															SECTEUR DE KINDAMBA									
Prof cm	A	C	D	E	H	I	K	L	P 1	BD 1	BD 2	P 1A	PP 1	PP 8	P 13	P 65	P 42	P 2	P 3	P 5	P 7	P 8	P 10	P 11	I	P 3	P 4	P 5	P 6
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
-5	2,19	2,4	3	2,12	2	2,1	2,5	2,12	2,2	4,2	3,22	1,5	0,8	2,3	4	1,17	3,33	1,4	5	2,98	3,2	3,2	2,3	1,2	2	2,8	2,9	3,5	1,7
-10	2,16	2,3	2,33	1,99	1,47	1,71	1,83	2,1	2,2	2,97	3,4	1,14	0,41	1,51	3,32	1,1	2,93	1,34	4,29	2,45	2,58	2,95	2	1,01	1,56	2,58	2,64	3,1	1,35
-15	2,16	2,12	2,33	1,86	1,4	1,6	1,8	1,93	1,84	2,54	2,67	1,02	0,36	1,38	2,76	1,04	2,9	1,28	3,68	2,01	2,08	2,71	1,8	0,95	1,47	2,39	2,4	2,75	1,29
-30	1,35	1,6	1,53	1,34	1,06	1,29	1,24	1,33	1,32	1,6	2,02	0,74	0,1	0,98	1,58	0,7	1,75	1,13	2,33	1,12	1,08	2,12	1,31	0,81	1,24	1,88	1,81	1,91	1,11
-45	0,88	1,1	1,07	0,9	0,65	1	0,69	0,9	1	1,01	1,585	0,54	0,1	0,82	0,91	0,66	1,19	0,99	1,47	0,62	0,57	1,66	0,95	0,69	1,05	1,48	1,37	1,33	0,95
-60	0,94	0,89	0,81	0,82	0,64	0,85	0,89	0,76	0,8	0,84	1,15	0,39	0,1	0,63	0,52	0,82	0,81	0,87	0,93	0,35	0,3	1,63	0,89	0,58	0,88	1,16	1,03	0,92	0,82
-80	1,12	0,63	0,53	0,59	0,46	0,85	0,47	0,52	0,57	0,34	0,79	0,25	0,05	0,44	0,25	0,49	0,49	0,73	0,51	0,16	0,12	0,93	0,45	0,47	0,7	0,84	0,71	0,57	0,67
-100	0,3	0,45	0,35	0,43	0,33	0,49	0,32	0,36	0,41	0,19	0,6	0,19	0,03	0,31	0,12	0,4	0,29	0,62	0,27	0,07	0,05	0,67	0,3	0,4	0,4	0,61	0,48	0,35	0,55
-120	0	0,31	0,23	0,31	0,24	0,37	0,22	0,25	0,29	0,1	0,38	0,11	0,02	0,22	0,06	0,31	0,17	0,52	0,15	0,03	0,02	0,48	0,19	0,3	0,4	0,45	0,33	0,22	0,45
-150	0	0,19	0,12	0,19	0,14	0,24	0,12	0,14	0,18	0,04	0,21	0,06	0,01	0,13	0,02	0,22	0,08	0,4	0,06	0,01	0,01	0,3	0,1	0,21	0,4	0,28	0,19	0,1	0,33
-180	0	0,11	0,06	0,12	0,09	0,18	0,07	0,08	0,11	0,02	0,12	0,03	0	0,08	0,01	0,15	0,04	0,4	0,02	0	0	0,18	0,05	0,15	0,22	0,17	0,11	0,05	0,3
-200	0	0,08	0,04	0,08	0,06	0,12	0,05	0,06	0,08	0,01	0,08	0,02	0	0,05	0	0,12	0,02	0,4	0,01	0	0	0,13	0,03	0,12	0,18	0,12	0,07	0,03	0,2

TERRASSES DU NIARI					SOLS DE MANTSOUBA.										FERME DE KILÉBÉ-MOUSSIA					RÉGION DIHÉSSÉ-MAKABANA						
P8	P 18	P 5	P 16	P 9	P 33	P 34	MTB 7	MTB 8	MTB 9	MTB 10	MTB 11	MTB 12	MTB 1	MTB 2	MTB 3	MTB 4	MTB 5	MTB 6	KBM 1	KBM 1	KBM 1	KBM 4	DIH 66	DIH 61	DIH 64	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	5	
Prof cm																										
-5	3,86	3,3	1,7	1,93	5,7	7,6	6,6	1,91	1,45	1,49	1,39	1,62	0,9	2,08	1,76	1,62	1,36	1,77	1,21	1,93	2,26	3,11	3,25	2,35	3,32	5,3
-10	3,28	2,3	1,48	1,6	4,41	5,62	4,44	1,6	1,39	1,43	1,33	1,53	0,88	2,01	1,74	1,56	1,32	1,76	1,19	1,92	2,39	3,24	3,02	2,14	2,77	3,1
-15	3,2	1,6	1,29	1,33	3,42	4,58	2,98	1,34	1,18	1,27	1,2	1,29	0,72	1,67	1,45	1,3	1,14	1,43	1,02	1,64	1,98	2,56	2,73	1,94	2,32	2,0
-30	1,71	0,54	0,86	0,75	1,58	2,48	0,91	0,78	0,92	1,01	0,96	1	0,53	1,2	1,1	1	0,9	1,04	0,81	1,29	1,63	1,91	2,11	1,47	1,44	0,7
-45	1,05	0,18	0,57	0,43	0,73	1,34	0,28	0,45	0,72	0,8	0,77	0,78	0,39	0,87	0,84	0,76	0,72	0,75	0,64	1,01	1,35	1,42	1,62	1,11	0,96	0,5
-60	0,64	0,06	0,38	0,24	0,34	0,73	0,08	0,27	0,56	0,64	0,62	0,61	0,29	0,63	0,64	0,58	0,57	0,55	0,51	0,79	1,11	1,06	1,25	0,83	0,68	0,4
-80	0,33	0,01	0,22	0,12	0,12	0,32	0,02	0,13	0,41	0,47	0,46	0,43	0,2	0,4	0,44	0,41	0,42	0,36	0,37	0,58	0,86	0,72	0,88	0,57	0,48	0,5
-100	0,17	0	0,13	0,05	0,04	0,14	0	0,06	0,29	0,35	0,34	0,31	0,13	0,26	0,31	0,29	0,31	0,23	0,27	0,43	0,66	0,49	0,62	0,39	0,38	0,7
-120	0,09	0	0,07	0,03	0,02	0,06	0	0,03	0,21	0,26	0,26	0,22	0,09	0,17	0,21	0,2	0,23	0,15	0,2	0,3	0,51	0,33	0,44	0,27	0,34	0,7
-150	0,03	0	0,03	0,01	0	0,02	0	0,01	0,13	0,16	0,17	0,13	0,05	0,09	0,12	0,12	0,14	0,08	0,13	0,19	0,35	0,18	0,26	0,15	0,32	0,1
-180	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0,08	0,1	0,11	0,08	0,03	0,05	0,07	0,07	0,09	0,04	0,08	0,12	0,24	0,1	0,15	0,09	0,3	0
-200	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0,06	0,07	0,08	0,06	0,02	0,03	0,05	0,05	0,07	0,03	0,06	0,08	0,18	0,07	0,11	0,06	0,29	0

RÉGION DU DISTRICT SUD DE MOUYONDZI																
DZI 8	DZI 18	DZI 19	DZI 68	DZI 83	DZI 51	DZI 73	DZI 16	DZI 59	DZI 44	DZI 29	DZI 21	DZI 155	DZI 164	DZI 48	MOY	
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	MOY	
-5	5,3	5,5	4,12	4,25	1,78	2,63	2,79	4,05	2,98	2,5	4,92	2,3	1,8	2,03	6,11	2,8
-10	4,37	4,38	3,49	3,55	1,93	2,63	2,51	2,4	2,71	2,13	4,17	1,63	1,51	1,74	4,7	2,36
-15	3,56	3,67	2,95	2,79	2,05	2,55	2	2,36	2,48	1,81	3,539	1,44	1,27	1,5	3,21	2,02
-30	2,13	2,14	1,79	1,36	2	1,95	1,65	1,05	1,9	1,12	2,156	1	0,76	0,94	1,22	1,33
-45	1,26	1,25	1,1	0,66	1,96	1,13	1,1	0,46	1,45	0,7	1,31	0,8	0,45	0,59	0,46	0,91
-60	0,74	0,73	0,66	0,32	1,47	0,502	0,88	0,2	1,14	0,43	0,8	0,48	0,3	0,37	0,17	0,66
-80	0,37	0,36	0,34	0,12	0,75	0,11	0,58	0,071	0,78	0,23	0,41	0,3	0,14	0,2	0,049	0,44
-100	0,18	0,17	0,17	0,047	0,28	0,015	0,38	0,024	0,54	0,12	0,21	0,18	0,068	0,1	0,013	0,29
-120	0,09	0,086	0,091	0,018	0,078	0,001	0,25	0,008	0,38	0,064	0,11	0,11	0,034	0,059	0,004	0,2
-150	0,03	0,03	0,034	0,004	0,006	0	0,13	0,002	0,22	0,025	0,041	0,055	0,012	0,023	0,001	0,12
-180	0,01	0,01	0,012	0,001	0	0	0,072	0	0,13	0,01	0,015	0,027	0,004	0,009	0	0,07
-200	0,06	0,005	0,006	0	0	0	0,048	0	0,092	0,005	0,008	0,016	0,002	0,005	0	0,05

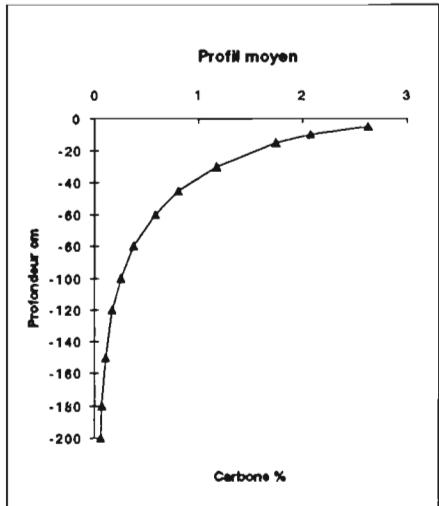


Sous-unité 2.4: Formations herbeuses hautes fermées avec quelques bâches de forêt ombrophile sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes et sols hydromorphes indifférenciés, sur série schisto-calcaire et série de la Mpioka.

Profil moyen effectué sur 33 profils.

Références: Bocquier, 1957; Brugière, 1958; Gras, 1964; Martin et Bosseno, 1977.

RÉGION DIHÈSSE-MAKABANA																			MOUPÉPÉ										SOLS MADINGOU					
MAK 83	MAK 84	DIH 83	DIH 124	DIH 14	DIS 1	DIH 85	MAK 104	DIH 1	DIH 13	DIH 15	DIS 2	DIS 3	MAK 85	MAK 86	MAK 82	MAK 80	DIH 82	MAK 82	P2	P4	P17	FL 22	TSI 13	TSI 5	P33	P4	P42	P65	P7	P8	P11	P34		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
Prof cm																																	MOY	
-5	4,85	3,5	1,41	1,97	0,78	5,6	2,8	2,67	0,88	1,05	1,62	1,621	2,75	1,01	1,99	0,87	1,6	4,45	3,18	1,85	1,5	4,23	3,1	2,2	6,14	3,4	2,93	2,97	1,12	2,72	1,17	1,67	7,5	2,63
-10	3,28	2,37	1,27	1,31	0,89	4,49	1,6	2,27	0,82	1,01	1,08	1,23	2,39	0,91	1,5	0,79	1,44	3,79	2,61	1,9	1,37	3,83	2,12	1,93	5,51	1,93	2,7	2,9	1,06	2,38	1,04	1,8	3,23	2,08
-15	2,32	1,61	0,87	1,2	0,6	3,6	1,19	1,76	0,76	0,96	0,92	1,11	2,08	0,83	1,31	0,6	1,29	3,22	2,14	1,56	1,21	3,48	1,9	1,89	4,95	1,72	2,49	2,33	1	2,08	0,92	1,31	2,79	1,75
-30	0,87	0,5	0,86	0,93	0,41	1,86	0,77	1,21	0,61	0,84	0,58	0,83	1,41	0,63	0,89	0,55	0,94	1,99	1,17	1,21	0,84	2,8	1,35	1,14	3,76	1,22	1,94	1,63	0,8	1,1	0,64	0,92	1,97	1,18
-45	0,29	0,16	0,6	0,73	0,28	0,96	0,49	0,82	0,49	0,74	0,4	0,64	0,99	0,49	0,61	0,42	0,69	1,23	0,38	0,93	0,58	1,94	0,86	0,77	2,58	0,86	1,52	1,13	0,72	0,92	0,45	0,64	1,16	0,81
-60	0,1	0,05	0,44	0,56	0,19	0,5	0,32	0,56	0,39	0,65	0,3	0,51	0,72	0,39	0,41	0,32	0,5	1	0,35	0,72	0,4	1,45	0,88	0,52	2,2	0,61	1,19	0,79	0,6	0,62	0,32	0,45	0,75	0,59
-80	0,02	0,01	0,29	0,4	0,11	0,21	0,18	0,34	0,29	0,54	0,23	0,39	0,5	0,3	0,26	0,23	0,33	0,61	0,16	0,51	0,24	0,98	0,43	0,31	1,21	0,39	0,86	0,49	0,48	0,36	0,2	0,28	0,42	0,38
-100	0,01	0	0,19	0,29	0,07	0,09	0,1	0,2	0,22	0,46	0,21	0,31	0,36	0,23	0,15	0,16	0,22	0,21	0,07	0,4	0,15	0,66	0,28	0,18	0,79	0,24	0,62	0,3	0,4	0,3	0,12	0,2	0,3	0,26
-120	0	0	0,12	0,2	0,04	0,04	0,05	0,12	0,16	0,38	0,21	0,26	0,28	0,19	0,09	0,11	0,14	0,11	0,03	0,26	0,09	0,45	0,18	0,11	0,51	0,2	0,44	0,19	0,31	0,12	0,08	0,11	0,13	0,17
-150	0	0	0,06	0,12	0,02	0,01	0,02	0,06	0,1	0,34	0,29	0,23	0,22	0,16	0,04	0,06	0,08	0,04	0,01	0,16	0,04	0,25	0,09	0,05	0,27	0,08	0,27	0,09	0,22	0,05	0,04	0,05	0,05	0,11
-180	0	0	0,03	0,07	0,01	0	0,01	0,03	0,07	0,23	0,25	0,23	0,19	0,14	0,02	0,04	0,04	0,02	0	0,09	0,02	0,14	0,04	0,02	0,14	0,04	0,17	0,04	0,18	0,02	0,02	0,03	0,02	0,07
-200	0	0	0,02	0,05	0,01	0	0,01	0,02	0,05	0,19	0,23	0,22	0,19	0,13	0,01	0,03	0,03	0,01	0	0,07	0,01	0,09	0,03	0,01	0,09	0,02	0,12	0,03	0,12	0,01	0,01	0,02	0,01	0,06



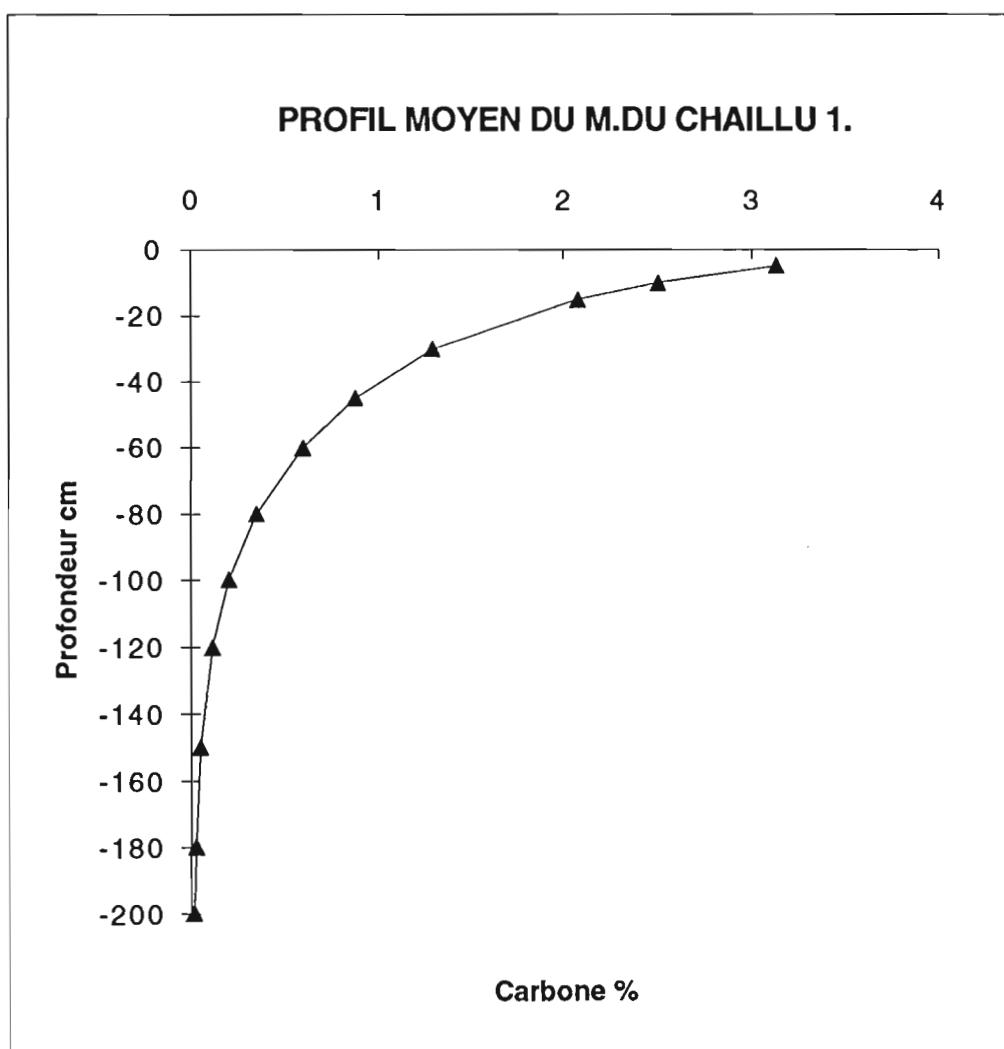
Sous-unité 2.6: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur granite et granodiorite.  
Profil moyen effectué sur 60 profils.

RÉGION DE MBILA																				RÉGION DE MAYOKO						
MBA 1	MBA 4	MBA 8	MBA 11	MBA 15	MBA 17	MBA 24	MBA 26	MBA 28	MBA 30	MBA 32	MBA 34	MBA 36	MBA 37	MBA 38	MBA 41	MBA 42	MBA 47	MBA 54	MBA 58	MBA 64	MBA 76	MBA 82	MYO 85	MYO 131	MYO 155	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Prof cm																										
-5	2,56	1,36	0,36	2,11	3,51	3,49	4,25	1,8	2,62	2,38	3,33	2,9	2,23	3,97	2,48	1,93	3,15	2,72	3,44	4,63	1,59	3,69	2,18	5,36	3,44	2,71
-10	2,33	1,1	0,3	1,84	2,92	2,9	3,26	1,57	2,17	2,17	2,92	2,67	1,91	3,21	2,25	1,69	2,69	2,21	2,37	3,8	1,4	2,95	1,95	3,48	2,21	2,36
-15	2,13	0,93	0,25	1,6	2,44	2,42	2,5	1,36	1,8	1,98	2,56	2,45	1,64	2,6	2,05	1,48	2,3	1,8	2,07	3,12	1	2,36	1,75	2,9	1,28	2,14
-30	1,52	0,66	0,2	1,06	1,41	1,4	1,12	0,89	1,02	1,5	1,73	1,91	1,03	1,38	1,55	0,99	1,44	0,98	1,39	1,73	0,7	1,2	1,26	1,68	0,88	1,58
-45	1,23	0,59	0,14	0,71	0,82	0,81	0,51	0,58	0,58	1,4	1,17	1,48	0,65	0,73	1,16	0,67	0,9	0,53	0,93	0,96	0,57	0,62	0,91	0,97	0,44	1,16
-60	0,8	0,59	0,08	0,47	0,47	0,47	0,23	0,38	0,33	0,87	0,79	1,15	0,41	0,39	0,88	0,45	0,56	0,29	0,62	0,53	0,37	0,31	0,65	0,56	0,22	0,86
-80	0,55	0,62	0,04	0,27	0,23	0,22	0,08	0,22	0,16	0,6	0,47	0,82	0,22	0,17	0,6	0,26	0,3	0,13	0,36	0,24	0,21	0,13	0,42	0,27	0,09	0,57
-100	0,45	0,56	0,02	0,16	0,11	0,11	0,03	0,12	0,07	0,41	0,28	0,59	0,12	0,07	0,41	0,15	0,16	0,06	0,21	0,11	0,12	0,05	0,27	0,13	0,04	0,38
-120	0,31	0,35	0,01	0,09	0,05	0,05	0,01	0,07	0,03	0,29	0,16	0,42	0,06	0,03	0,28	0,09	0,09	0,02	0,13	0,05	0,07	0,02	0,17	0,06	0,01	0,26
-150	0,18	0,06	0	0,04	0,02	0,02	0	0,03	0,01	0,17	0,07	0,25	0,03	0,01	0,16	0,04	0,03	0,01	0,06	0,02	0,03	0,01	0,09	0,02	0	0,14
-180	0,1	0	0	0,02	0,01	0,01	0	0,01	0	0,1	0,03	0,15	0,01	0	0,09	0,02	0,01	0	0,03	0	0,01	0	0,05	0,01	0	0,08
-200	0,07	0	0	0,01	0	0	0,01	0	0,07	0,02	0,11	0,01	0	0,06	0,01	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0,03	0	0	0,05	0
RÉGION DE MAYOKO																				RÉGION DE KOMONO						
MYO 14	MYO 54	MYO 130	MYO 61	MYO 147	MYO 75	MYO 149	MYO 104	MYO 45	MYO 125	MYO 106	MYO 154	MYO 132	MYO 53	MYO 58	MYO 106	MYO 2	MYO 145	MYO 150	DEN 2	MYO 134	MYO 116	MYO 123	KNO 103	KNO 101	KNO 58	
27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Prof cm																										
-5	3,01	3,01	1,57	3,94	3,86	3,91	3,79	3,76	3,28	5,19	3,91	3,27	1,89	3,39	4,24	5,61	1,63	3,75	4,35	2,57	1,85	3,44	2,83	5,94	3,4	2,28
-10	2,6	2,11	1,46	3,49	3,2	3,03	3,29	3,25	2,81	4,19	3,33	2,54	1,45	2,81	2,83	4,24	1,51	3,04	3,82	1,96	1,69	2,8	2,37	4	2,39	1,51
-15	2,25	1,69	1,36	3,09	2,65	2,58	2,86	2,82	2,2	3	2,82	2,11	1,25	2	2,05	3,36	1,4	2,47	3,02	1,49	1,54	2,28	1,99	3,22	1,68	1
-30	1,45	1,56	1,1	2,15	1,51	1,59	1,87	1,84	1,52	1,79	1,73	1,21	0,79	0,91	1,17	2,07	1,11	1,32	1,75	0,66	1,17	1,23	0,93	1,68	0,71	0,29
-45	1,04	2,02	0,89	1,5	0,86	0,98	1,22	1,2	0,95	1,08	1,15	0,74	0,5	0,41	1,03	1,61	0,86	0,71	1,01	0,29	0,89	0,66	0,7	0,87	0,2	0,08
-60	0,8	1,88	0,72	1,04	0,49	0,61	0,8	0,78	0,6	0,5	0,65	0,4	0,32	0,19	1,09	1,4	0,74	0,38	0,74	0,13	0,68	0,36	0,41	0,46	0,07	0,02
-80	0,34	0,32	0,55	0,64	0,23	0,32	0,46	0,44	0,32	0,21	0,34	0,19	0,17	0,07	1,05	1,11	0,51	0,16	0,28	0,04	0,47	0,16	0,2	0,19	0,02	0
-100	0,19	0	0,41	0,4	0,11	0,17	0,26	0,25	0,17	0,09	0,18	0,1	0,1	0,02	0,54	0,64	0,37	0,07	0,14	0,01	0,33	0,07	0,1	0,08	0	0
-120	0,1	0	0,32	0,24	0,05	0,09	0,15	0,14	0,09	0,04	0,09	0,04	0,05	0,01	0,08	0,2	0,27	0,03	0,07	0	0,23	0,03	0,05	0,03	0	0
-150	0,04	0	0,21	0,12	0,02	0,03	0,06	0,06	0,04	0,01	0,03	0,01	0,02	0	0	0,01	0,17	0,01	0,02	0	0,13	0,01	0,02	0,01	0	0
-180	0,02	0	0,13	0,06	0,01	0,01	0,03	0,03	0,01	0	0,01	0	0,01	0	0	0	0,11	0	0,01	0	0,08	0	0,01	0	0	0
-200	0,01	0	0,04	0	0,01	0,02	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0
KNO 81 KNO 77 KNO 107 KNO 12 KNO 124 KNO 23 KNO 93 KNO 78																				RÉGION DE KOMONO						
53	54	55	56	57	58	59	60																			
Prof cm																										
-5	3,95	3,44	3,78	2,67	0,94	2,57	4,19	2,48																		
-10	2,37	2,82	3,29	1,53	0,8	2,07	3,12	2,2																		
-15	2,71	2,32	2,86	0,88	0,62	1,66	2,54	1,98																		
-30	1,54	1,29	1,89	0,17	0,51	0,86	2,07	1,57																		
-45	0,88	0,82	1,25	0,03	0,4	0,45	2,33	1,37																		
-60	0,5	0,4	0,82	0,01	0,33	0,23	2,49	1,26																		
-80	0,24	0,18	0,47	0	0,26	0,1	1,32	1,15																		
-100	0,11	0,08	0,27	0	0,22	0,04	0,14	0,97																		
-120	0,05	0,04	0,16	0	0,19	0,02	0	0,7																		
-150	0,02	0,01	0,07	0	0,16	0	0	0,25																		
-180	0,01	0	0,03	0	0,14	0	0	0,04																		
-200	0	0	0,02	0	0,12	0	0	0,01																		

Références: Denis et Bosseno, 1977; Misset et Bosseno, 1982.

Profil moyen sous-unité 2.6.

C%	Prof cm
3,128	-5
2,5025	-10
2,07766667	-15
1,287	-30
0,87033333	-45
0,59716667	-60
0,346	-80
0,197	-100
0,11233333	-120
0,05066667	-150
0,02483333	-180
0,0161666	-200



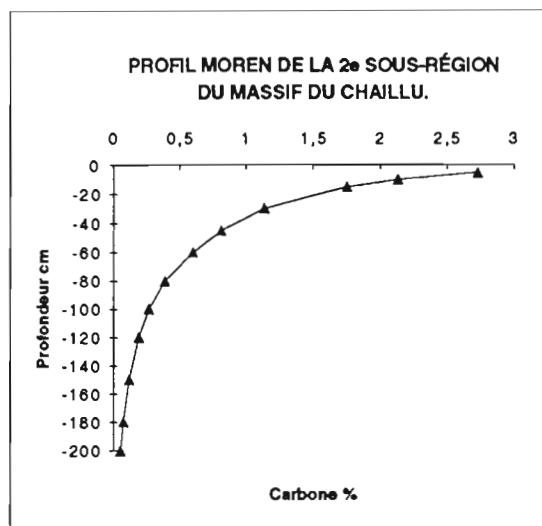
Sous-unité 2.7: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-calcaire et série de la Louila et Bouenza.

Profil moyen effectué sur 28 profils.

Références: Champs et Denis, 1974; Denis et Forget, 1974; Denis et Bosseno, 1977; Gras, 1967; Martin et Bosseno, 1977.

Prof cm	RÉGION DIHÉSSE-MAKABANA.						RÉGION DE MOSENDJO-DIVÉNIÉ.						RÉGION DE NYANGA.						RÉGION DE LA BOUENZA.						MOY				
	MAK 17	MAK 6	MAK 35	MAK 2	MAK 20	MAK 17	MAK 18	RM 6	RM 2	RM 3	RM 1	RM 4	RM 24	NYA 8	NYA 75	NYA 98	NYA 24	GBO 8	GT 111	GT 161	GT 113	GT 119	GT 153	GBO 4	GT 47	GT 188	CBO 3	GT 102	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
-5	2,47	4,46	3,56	1,38	8,2	2,07	3,94	4,78	1,73	1,95	3,31	4,32	3,37	2,82	1,98	1,2	1,59	1,69	1,2	2,31	2,6	4,37	3,48	4,07	1,4	1,15	1,64	1,41	2,72892857
-10	1,25	2,7	3,07	1,07	5,8	1,93	3,4	4,32	0,7	1,77	2,95	3,02	3,16	2,36	1,37	0,97	0,81	1,55	1,61	1,27	2,14	2,88	1,69	3,04	1,13	1,05	1,46	1,26	2,13303571
-15	0,83	1,87	2,64	0,98	5,43	1,77	2,93	3,92	0,28	1,6	2,62	2,11	2,97	1,99	0,94	0,79	0,41	1,42	1,16	0,7	1,76	1,9	0,83	2,85	0,92	0,96	1,29	1,12	1,74984286
-30	0,7	1,11	1,68	0,7	4,45	1,45	1,89	2,93	0,02	1,19	1,85	0,72	2,46	1,18	0,31	0,64	0,06	1,09	0,44	0,12	0,97	0,54	0,1	2,35	0,49	0,72	0,9	0,8	1,13785714
-45	0,5	1,02	1,07	0,57	3,65	1,17	1,21	2,19	0	0,89	1,3	0,25	2,04	0,7	0,1	0,42	0,01	0,84	0,16	0,02	0,54	0,15	0,01	1,94	0,26	0,55	0,63	0,6	0,81392857
-60	0,31	0,83	0,88	0,44	2,89	0,98	0,89	1,64	0	0,66	0,92	0,08	1,69	0,41	0,03	0,23	0	0,65	0,06	0	0,3	0,04	0	1,6	0,14	0,41	0,44	0,4	0,60071429
-80	0	0,2	0,37	0,31	2,3	0,72	0,43	1,1	0	0,45	0,58	0,02	1,31	0,2	0,01	0,12	0	0,46	0,02	0	0,14	0,01	0	1,24	0,06	0,28	0,27	0,25	0,3875
-100	0	0	0,21	0,22	1,76	0,54	0,24	0,75	0	0,3	0,36	0	1,02	0,1	0	0,05	0	0,32	0	0	0,06	0	0	0,96	0,03	0,19	0,17	0,16	0,26571429
-120	0	0	0,11	0,15	1,35	0,41	0,13	0,51	0	0,2	0,23	0	0,79	0,05	0	0,02	0	0,23	0	0	0,03	0	0	0,74	0,01	0,13	0,1	0,1	0,18892857
-150	0	0	0,05	0,09	0,91	0,27	0,05	0,29	0	0,11	0,11	0	0,54	0,02	0	0,01	0	0,14	0	0	0,01	0	0	0,5	0	0,08	0,05	0,05	0,11714286
-180	0	0	0,02	0,05	0,61	0,17	0,02	0,16	0	0,08	0,06	0	0,37	0,01	0	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0,34	0	0,04	0,02	0,03	0,07285714
-200	0	0	0,01	0,04	0,47	0,13	0,01	0,11	0	0,04	0,04	0	0,29	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0,26	0	0,03	0,02	0,02	0,05464286	

Profil moyen	
C%	Prof cm
2,729	-5
2,133	-10
1,75	-15
1,138	-30
0,814	-45
0,601	-60
0,388	-80
0,266	-100
0,189	-120
0,117	-150
0,073	-180
0,054	-200



Sous-unité 4.1: Formation de forêt ombrophile équatoriale, mésophile, de savane à *Loudetia Demeusii* et diverses formes de savanes à *Aristida* sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-grésuse.

Profil moyen calculé sur 19 profils.

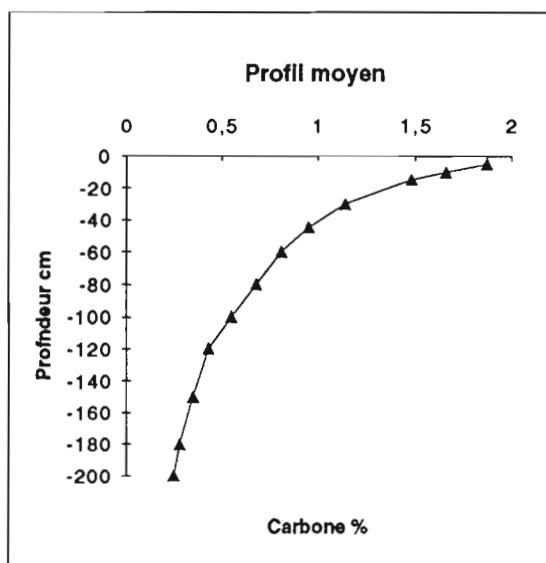
Références: Denis, 1967; Mapangui, 1977; Martin et Bosseno, 1975.

	KPD 5	KPD 7	KPD 8	KPD 2	KPD 4	KPD 3	CMB 12	CMB 10	CMB 23	CMB 28	CMB 16	CMB 25	CMB 22	CMB 13	KPD 1	KPD 6	MAB 1	MAB 82	MAB 11	
Prof cm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	MOY
-5	0,6	7,5	0,73	0,96	0,84	0,6	2,03	3,54	0,6	0,15	2,56	1,5	1,7	2,56	0,82	1,14	4,11	2,09	1,43	1,87
-10	0,57	7,45	0,68	0,91	0,79	0,58	1,8	2,24	0,57	0,37	1,83	1,47	1,65	2,4	0,66	1,03	3,69	1,55	1,23	1,66
-15	0,54	7,27	0,63	0,89	0,73	0,56	1,59	1,54	0,5	0,62	1,36	1,04	1,64	2,04	0,56	0,98	3,32	1,16	1,06	1,48
-30	0,46	6,81	0,42	0,72	0,53	0,49	1,1	0,76	0,46	0,61	0,7	0,79	1,68	1,45	0,43	0,76	2,4	0,48	0,67	1,14
-45	0,39	6,62	0,34	0,61	0,37	0,44	0,76	0,61	0,4	0,24	0,47	0,59	1,74	1,04	0,4	0,69	1,74	0,2	0,43	0,95
-60	0,33	6,32	0,26	0,52	0,26	0,39	0,52	0,62	0,34	0,12	0,38	0,45	1,72	0,67	0,37	0,58	1,26	0,08	0,27	0,81
-80	0,26	5,94	0,26	0,41	0,18	0,33	0,32	0,66	0,28	0,13	0,33	0,31	1,44	0,47	0,24	0,46	0,82	0,02	0,15	0,68
-100	0,21	5,58	0,19	0,33	0,12	0,28	0,19	0,46	0,23	0,15	0,29	0,21	0,89	0,3	0,07	0,37	0,54	0,01	0,08	0,55
-120	0,17	5,25	0,15	0,26	0,09	0,24	0,12	0,13	0,19	0,01	0,21	0,15	0,36	0,19	0,01	0,29	0,35	0	0,05	0,43
-150	0,12	4,78	0,1	0,19	0,06	0,19	0,06	0	0,14	0	0,06	0,09	0,03	0,1	0	0,21	0,18	0	2	0,44
-180	0,09	4,35	0,06	0,13	0,04	0,15	0,03	0	0,1	0	0	0,05	0	0,05	0	0,15	0,1	0	0,01	0,28
-200	0,07	4,09	0,05	0,11	0,04	0,13	0,02	0	0,08	0	0	0,03	0	0,03	0	0,12	0,06	0	0	0,25

Profil moyen

C%	Prof cm
1,87	-5
1,66	-10
1,48	-15
1,14	-30
0,95	-45
0,81	-60
0,68	-80
0,55	-100
0,43	-120
0,35	-150
0,28	-180
0,25	-200

Profil moyen



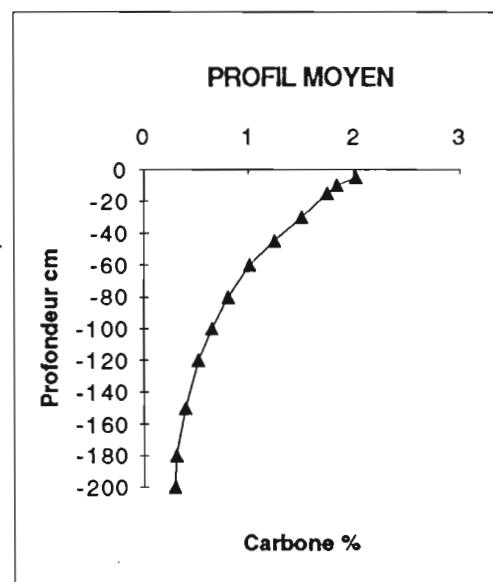
Sous-unité 4.2: Formation de forêt ombrophile équatoriale, mésophile, de savane à *Loudetia Demeusii* et diverses formes de savanes à *Aristida* sur sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série des plateaux Batékés.

Profil moyen calculé sur 6 profils.

Références: Denis, 1967; Schwartz, 1985.

MAB 7	MAB 88	MAB 8	MAB 35	GASC 100	GASC 54	MOY
1	2	3	4	5	6	
Prof cm						
-5	2,35	2,38	2,75	1,67	1,13	1,84 2,02
-10	1,83	2,07	2,63	1,63	0,9	1,95 1,84
-15	1,77	1,94	2,41	1,58	0,8	2,01 1,75
-30	1,6	1,69	1,84	1,46	0,54	1,92 1,51
-45	1,45	1,31	1,41	1,35	0,42	1,56 1,25
-60	1,31	1	1,08	1,25	0,36	1,05 1,01
-80	1,15	0,82	0,73	1,12	0,33	0,63 0,8
-100	1,01	0,7	0,53	1,01	0,32	0,35 0,65
-120	0,88	0,49	0,37	0,91	0,29	0,18 0,52
-150	0,72	0,33	0,22	0,77	0,2	0,13 0,4
-180	0,59	0,22	0,13	0,66	0,08	0,18 0,31
-200	0,52	0,17	0,09	0,59	0,03	0,41 0,3

PROFIL MOYEN	
C%	Prof cm
2,02	-5
1,84	-10
1,75	-15
1,51	-30
1,25	-45
1,01	-60
0,8	-80
0,65	-100
0,52	-120
0,4	-150
0,31	-180
0,3	-200



Annexe 11

Sous-unité 3.3: Savanes sur sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, podzoliques sur matériau sableux

Profil moyen calculé sur 18 profils;

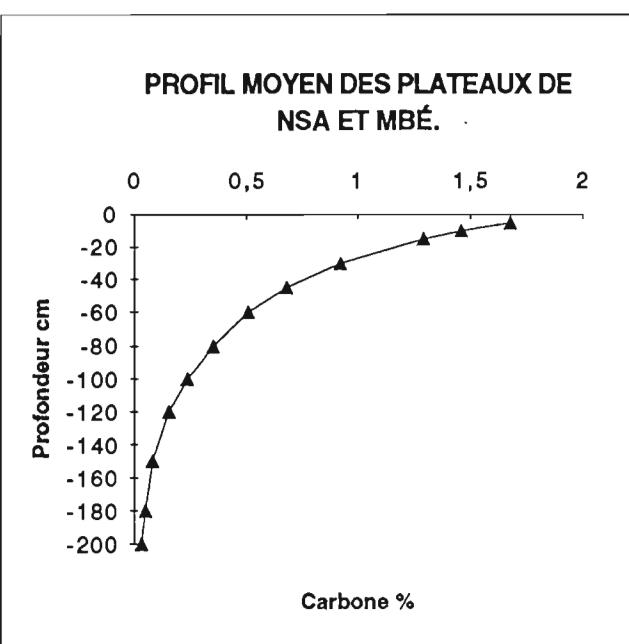
Références: Mouketo, 1985; Souchère et Bosseno, 1974.

Prof cm	MBE																	MOY	
	ODZ 1	ODZ 2	ODZ 3	ODZ 4	ODZ 5	ODZ 17	ODZ 21	ODZ 52	ODZ 52t	ODZ 16	MBW 11	MBW 12	MBW 13	MBE 95	MBE 11	MBW 33	MBW 34	MBW 41	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
-5	1,87	1,76	1,22	1,33	1,65	1,88	1,06	2,72	1,12	2,16	1,22	1,91	1,77	1,8	1,34	2,23	2	1,2	1,68
-10	1,51	1,52	1,07	1,12	1,31	1,72	1	2,16	1,06	1,87	1,12	1,71	1,57	1,6	1,08	1,95	1,79	1,11	1,4594444
-15	1,27	1,39	0,94	1,06	1,21	1,58	0,95	1,74	0,97	1,62	1,03	1,52	1,38	1,43	0,88	1,71	1,6	1,03	1,295
-30	0,89	1,07	0,72	0,9	0,93	1,22	0,79	0,94	0,66	1,05	0,8	1,08	0,95	1,02	0,47	1,15	1,15	0,81	0,9222222
-45	0,75	0,82	0,59	0,77	0,72	0,89	0,68	0,52	0,46	0,68	0,62	0,77	0,65	0,72	0,25	0,77	0,93	0,67	0,6811111
-60	0,66	0,63	0,51	0,65	0,56	0,73	0,56	0,34	0,37	0,44	0,48	0,55	0,45	0,51	0,13	0,52	0,59	0,5	0,51
-80	0,52	0,45	0,4	0,52	0,39	0,51	0,44	0,21	0,32	0,25	0,34	0,35	0,27	0,32	0,06	0,3	0,38	0,36	0,355
-100	0,29	0,3	0,27	0,4	0,28	0,36	0,35	0,14	0,25	0,14	0,24	0,22	0,17	0,2	0,02	0,18	0,25	0,26	0,24
-120	0,09	0,22	0,14	0,34	0,2	0,26	0,28	0,11	0,08	0,08	0,17	0,14	0,1	0,13	0,01	0,11	0,16	0,19	0,1561111
-150	0	0,13	0,02	0,25	0,12	0,15	0,2	0,09	0	0,03	0,1	0,07	0,05	0,06	0	0,05	0,08	0,11	0,0838889
-180	0	0,08	0	0,18	0,07	0,09	0,14	0,06	0	0,01	0,06	0,04	0,02	0,03	0	0,02	0,04	0,07	0,0505556
-200	0	0,05	0	0,14	0,05	0,06	0,11	0,04	0	0,01	0,04	0,02	0,01	0,02	0	0,01	0,03	0,05	0,0355556

Profil moyen

C%	Prof cm
1,68	-5
1,4594444	-10
1,295	-15
0,9222222	-30
0,6811111	-45
0,51	-60
0,355	-80
0,24	-100
0,1561111	-120
0,0838889	-150
0,0505556	-180
0,0355556	-200

PROFIL MOYEN DES PLATEAUX DE  
NSA ET MBÉ.



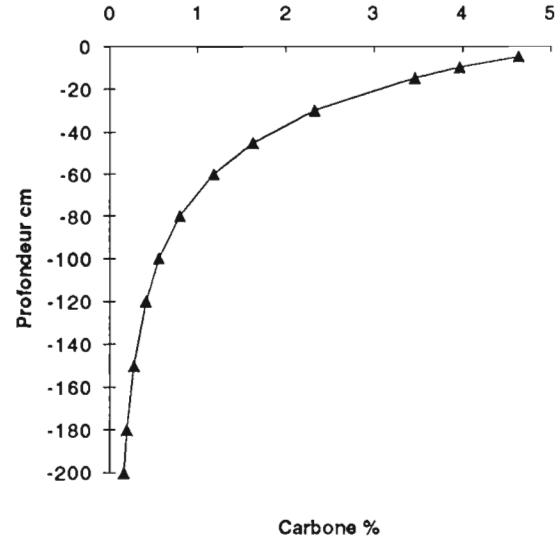
Sous-unité 3.4: Savanes sur sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, podzoliques sur matériau sablo-argileux (Djambala; Koukouya).  
 Profil moyen calculé sur 21 profils.

Lékana	Lékana	Lagué	Abili	Djambala	Opa	Ebala	Manianga	Ndolo	Mpini	Ongia	N'Tchoumou	Nkoua	Mbali	Mbali	Kébala	Kébala	Bordure de plateaux				MOY		
																	DJK 2	DJK 4	DJK 32	DJK 30			
																	1	2	3	4	21		
Prof cm																							MOY
-5	6,9	5,3	4,4	2,8	3,1	3,2	2,8	2,9	6,5	3,2	2,2	4,9	3,1	4,4	5,3	10,6	7,4	4	8,4	2,9	5,2	4,73809524	
-10	6,92	4,48	3,68	2,51	2,71	2,89	2,68	2,61	5,14	2,99	2,02	4,01	2,5	3,85	4,84	8,16	5,86	3,46	7,64	2,62	4,7	4,10809524	
-15	6,3	3,78	3,32	2,25	2,55	2,61	2,51	2,36	4,06	2,74	1,85	3,28	2,36	3,36	4,42	6,28	4,64	2,99	7,21	2,37	4,24	3,59428571	
-30	4,78	2,28	2,2	1,62	2,12	1,93	2,05	1,72	2	2,09	1,43	1,79	1,56	2,25	3,37	2,86	2,3	1,94	6,12	1,76	3,13	2,44285714	
-45	3,66	1,38	1,8	1,16	1,6	1,42	1,68	1,26	0,99	1,6	1,11	0,98	1,03	1,5	2,56	1,3	1,14	1,25	5,24	1,3	2,3	1,72666667	
-60	2,84	0,83	1,32	0,83	1,47	1,05	1,37	0,92	0,49	1,22	0,85	0,53	0,68	1	1,95	0,59	0,57	0,81	4,55	0,96	1,7	1,26333333	
-80	2,05	0,42	0,88	0,54	1,15	0,7	1,05	0,61	0,19	0,85	0,61	0,24	0,39	0,58	1,36	0,21	0,22	0,45	3,82	0,64	1,13	0,86142857	
-100	1,51	0,22	0,58	0,35	0,9	0,47	0,8	0,4	0,07	0,6	0,43	0,11	0,23	0,34	0,94	0,07	0,09	0,25	3,28	0,43	0,75	0,61047619	
-120	1,13	0,11	0,39	0,22	0,7	0,31	0,62	0,26	0,03	0,42	0,3	0,05	0,13	0,2	0,66	0,03	0,03	0,14	2,87	0,29	0,5	0,44714286	
-150	0,75	0,04	0,21	0,12	0,5	0,17	0,41	0,14	0,01	0,24	0,18	0,01	0,06	0,09	0,38	0,01	0,01	0,06	2,43	0,16	0,27	0,29761905	
-180	0,53	0,01	0,11	0,06	0,34	0,09	0,28	0,08	0	0,14	0,11	0	0,03	0,04	0,22	0	0	0,02	2,16	0,09	0,15	0,21238095	
-200	0,42	0,01	0,08	0,04	0,26	0,06	0,21	0,05	0	0,1	0,08	0	0,01	0,02	0,15	0	0	0,01	2,04	0,06	0,1	0,17619048	

Profil moyen

C%	Prof cm
4,6351	-5
3,9742	-10
3,4654	-15
2,3316	-30
1,6346	-45
1,1883	-60
0,8048	-80
0,5676	-100
0,4146	-120
0,2761	-150
0,1973	-180
0,1646	-200

### PROFIL MOYEN DES PLATEAUX DE DJAMBALA ET KOUKOUYA.



Références: Boissezon, 1963.

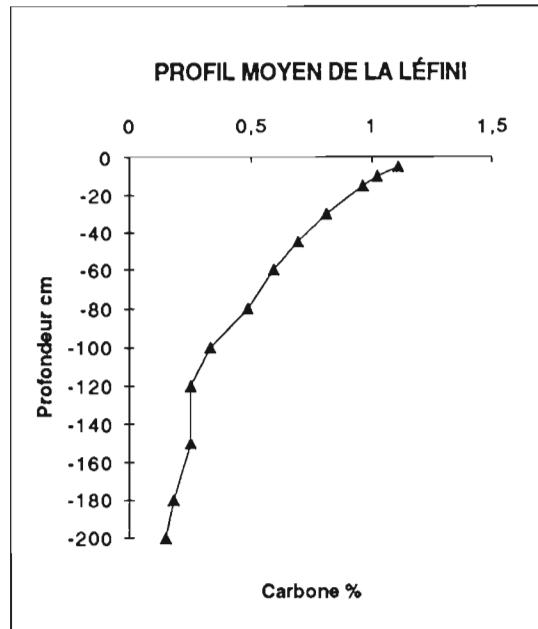
Sous-unité 3.2: Savanes sur sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris podzoliques sur série Batéké.

Profil moyen calculé sur 20 profils.

Prof cm	EMBOUCHURE DE LA LÉFINI A NGABÉ					ZONES DES HAUTES COLLINES								RÉGION DE BRAZAVILLE							
	1	2	3	4	13	14	DJK 7	DJK 103	DJK 107	DJK 109	DJK 92	DJK 93	DJK 9	DJK 73	DJK 84	DJK 94	DJK 95	DJK 104	CB 5	CB 13	20
-5	1,8	1,6	1,2	1,6	1	1,1	1,1	1,5	1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,6	0,7	0,9	0,8	1,1	0,5	1,31	1,1105
-10	1,7	1,36	1,07	1,35	1,03	1,09	0,99	1,31	0,94	0,91	1,02	1,03	1,09	0,57	0,64	0,84	0,76	1,01	0,52	1,25	1,024
-15	1,61	1,29	0,95	1,32	0,98	1,04	0,96	1,24	0,89	0,77	0,95	0,97	1,01	0,54	0,58	0,78	0,73	0,94	0,55	1,19	0,9645
-30	1,38	1,09	0,67	1,23	0,86	0,9	0,9	1,05	0,75	0,52	0,75	0,79	0,8	0,46	0,44	0,83	0,63	0,73	0,63	1,04	0,8125
-45	1,18	0,92	0,48	1,14	0,76	0,79	0,83	0,89	0,63	0,42	0,6	0,64	0,64	0,39	0,33	0,51	0,55	0,57	0,69	0,91	0,6935
-60	1,01	0,78	0,34	1,06	0,67	0,69	0,77	0,76	0,53	0,38	0,47	0,5	0,51	0,33	0,215	0,41	0,48	0,45	0,73	0,79	0,59375
-80	0,82	0,63	0,21	0,96	0,56	0,57	0,67	0,61	0,42	0,383	0,34	0,36	0,37	0,27	0,17	0,31	0,4	0,33	0,7	0,66	0,48715
-100	0,67	0,51	0,13	0,87	0,47	0,48	0,64	0,49	0,34	0,4	0,24	0,24	0,2	0,22	0,12	0,23	0,33	0,24	0,67	0,55	0,402
-120	0,54	0,41	0,08	0,78	0,4	0,4	0,58	0,39	0,27	0,42	0,17	0,16	0,15	0,18	0,08	0,17	0,27	0,17	0,57	0,46	0,3325
-150	0,4	0,3	0,04	0,67	0,3	0,3	0,5	0,28	0,19	0,35	0,1	0,08	0,13	0,13	0,05	0,11	0,21	0,1	0,43	0,35	0,251
-180	0,29	0,21	0,02	0,58	0,24	0,23	0,43	0,21	0,13	0,17	0,06	0,04	0,08	0,09	0,03	0,07	0,16	0,06	0,31	0,26	0,1835
-200	0,24	0,17	0,01	0,53	0,2	0,19	0,39	0,17	0,11	0,07	0,04	0,02	0,06	0,08	0,02	0,06	0,13	0,05	0,25	0,22	0,1505

74

Profil moyen	
C%	Prof cm
1,1105	-5
1,024	-10
0,9645	-15
0,8125	-30
0,6935	-45
0,59375	-60
0,48715	-80
0,3325	-100
0,251	-120
0,251	-150
0,1835	-180
0,1505	-200



Références: Boissezon, 1963; Brugiére, 1957; Denis et Champs, 1970.

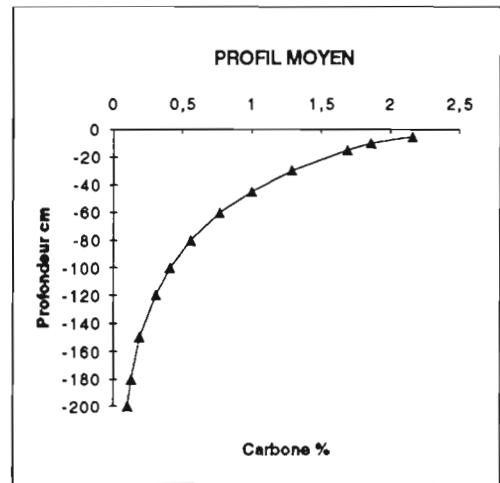
Sous-unité 4.8: Savane à Andropogon et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions.

Profil moyen exécuté sur 30 profils.

Références: Brugiére, 1961.

Prof cm	P 12	P 13	P 14	P 9	P 10	P 11	P 15	P 50	P 22	P 11	P 7	P 1	ETB 23	ETB 25	ETB 26	ETB 34	ETB 38	MANI 8	RF 31	RF 34	RF 36	RF 42	RF 43	RF 47	RF 2	RF 6	RF 9	RF 22	RF 24	RF 28	MOY
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
-5	3,1	3	2,6	2,7	2,8	2,8	3	2,6	3	3,1	2,1	1,46	4,9	2,52	1,81	1,65	1,47	1,13	1,5	1,2	2,2	1,2	1,3	2,7	2	1,3	1,7	1,5	1,1	1,3	2,158
-10	2,43	2,55	2,36	2,28	2,38	2,26	2,37	2,2	2,58	2,49	2,08	1,4	4,28	2,16	1,78	1,51	1,35	0,95	1,37	0,97	2,07	1,17	1,21	1,87	1,66	0,97	1,51	1,34	0,97	1,16	1,856
-15	2,25	2,33	2,17	2,15	2,21	2,1	2,2	2,03	2,41	2,28	1,94	1,15	3,74	1,86	1,58	1,37	1,24	0,84	1,25	0,91	1,9	1,14	1,1	1,63	1,47	0,92	1,35	1,21	0,88	1,08	1,69
-30	1,77	1,77	1,71	1,81	1,79	1,89	1,76	1,59	1,95	1,76	1,6	0,83	2,49	1,17	1,29	1,22	0,96	0,57	0,96	0,6	1,46	1,05	0,82	1,08	0,9	0,78	0,95	0,87	0,66	0,8	1,289
-45	1,4	1,35	1,34	1,53	1,45	1,36	1,4	1,25	1,58	1,35	1,31	0,62	1,66	0,74	1,05	0,78	0,75	0,39	0,73	0,6	1,12	0,97	0,61	0,71	0,71	0,68	0,67	0,63	0,49	0,71	0,998
-60	1,1	1,03	1,05	1,29	1	1,09	1,12	0,99	1,28	1,04	1,08	0,48	1,1	0,47	0,86	0,59	0,58	0,27	0,56	0,49	0,86	0,9	0,45	0,47	0,5	0,5	0,48	0,46	0,36	0,6	0,768
-80	0,8	0,71	0,76	1,03	0,88	0,82	0,83	0,72	0,97	0,74	0,83	0,35	0,64	0,25	0,65	0,4	0,41	0,16	0,39	0,4	0,61	0,81	0,3	0,27	0,31	0,43	0,3	0,3	0,24	0,44	0,558
-100	0,59	0,5	0,55	0,82	0,66	0,61	0,61	0,52	0,73	0,52	0,64	0,28	0,37	0,14	0,51	0,29	0,3	0,1	0,27	0,29	0,43	0,73	0,2	0,16	0,19	0,37	0,19	0,19	0,16	0,33	0,408
-120	0,43	0,35	0,4	0,7	0,5	0,5	0,4	0,55	0,37	0,49	0,24	0,22	0,07	0,38	0,19	0,21	0,08	0,19	0,22	0,3	0,66	0,14	0,09	0,12	0,3	0,12	0,13	0,11	0,25	0,306	
-150	0,27	0,2	0,25	0,46	0,33	0,3	0,29	0,23	0,36	0,22	0,33	0,2	0,1	0,03	0,25	0,11	0,13	0,03	0,11	0,14	0,18	0,56	0,08	0,04	0,06	0,22	0,06	0,07	0,06	0,16	0,194
-180	0,17	0,12	0,15	0,33	0,21	0,19	0,18	0,14	0,24	0,13	0,22	0,2	0,04	0,01	0,17	0,06	0,08	0,01	0,06	0,09	0,1	0,48	0,04	0,02	0,03	0,16	0,03	0,03	0,11	0,128	
-200	0,12	0,08	0,11	0,26	0,16	0,14	0,14	0,11	0,18	0,09	0,17	0,2	0,02	0,01	0,13	0,04	0,05	0,01	0,05	0,07	0,07	0,43	0,03	0,01	0,02	0,13	0,02	0,02	0,02	0,08	0,099

PROFIL MOYEN	
C%	PROFCM
2,16	-5
1,86	-10
1,69	-15
1,29	-30
1	-45
0,77	-60
0,56	-80
0,41	-100
0,31	-120
0,19	-150
0,13	-180
0,1	-200



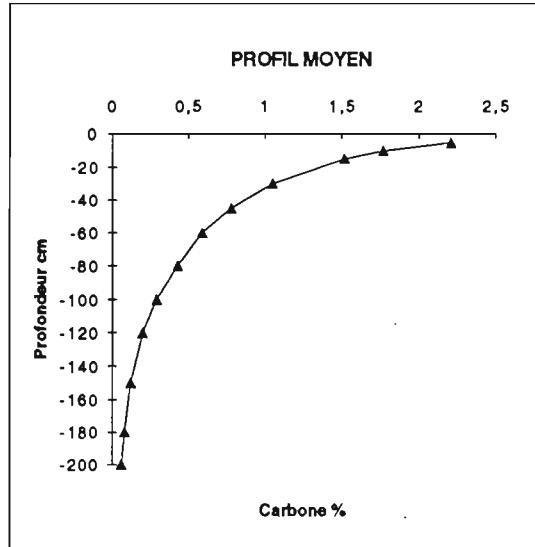
Sous-unité 1.2: Forêt inondée et formations marécageuses sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions.

Profil moyen calculé sur 29 profils

Références: Brugièvre, 1961.

RE 29	RE 31	RE 33	RE 34	RE 0	RE 6	RE 10	RE 12	RE 20	RE 28	RC 4	RC 5	RC 6	RC 8	RC 9	RC 12	P 36	P 38	P 71	P 41	P 7	P 10	P 11	OWL 3	OWL 8	OWL 14	P 2	P 3	P 4	MOY	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
Prof cm																														
-5	1,9	0,9	1,2	1,1	1,4	1,4	1,4	2	1,2	1,7	1,6	3,7	1,1	3,7	1,6	2,4	2,21	1,6	2,43	4,77	2,1	1,8	2	2,15	2,67	8,53	1,5	2,4	1,5	2,21
-10	1,67	0,94	1,01	1,08	1,2	1,22	1,15	1,74	1,15	1,62	1,36	2,22	1,02	3,16	1,4	1,62	2,06	1,65	2,18	3,83	1,9	1,66	1,81	1,49	1,79	4,83	1,3	1,87	1,31	1,77
-15	1,47	0,88	0,92	1,01	1,09	1,1	1,07	1,53	1,05	1,47	1,2	1,92	0,94	2,7	1,21	1,45	1,92	1,47	1,95	3,1	1,71	1,54	1,84	1,11	1,57	3,01	1,19	1,74	1,23	1,52
-30	1	0,73	0,6	0,9	0,83	0,81	0,7	1,05	0,79	1,2	0,77	1	0,75	1,69	0,77	1,03	1,55	1,04	1,4	1,74	1,26	1,21	1,21	0,66	1,16	1,19	0,98	1,39	1,01	1,05
-45	0,68	0,6	0,51	0,65	0,63	0,6	0,66	0,72	0,59	0,83	0,5	0,79	0,6	1,05	0,49	0,73	1,26	0,74	1,01	1,06	0,93	0,96	0,9	0,58	0,91	0,82	0,8	1,12	0,84	0,78
-60	0,48	0,49	0,4	0,5	0,48	0,44	0,54	0,5	0,45	0,6	0,32	0,51	0,47	0,66	0,3	0,51	1,02	0,52	0,72	0,7	0,68	0,75	0,67	0,6	0,76	0,77	0,66	0,9	0,69	0,59
-80	0,28	0,38	0,25	0,39	0,33	0,29	0,4	0,3	0,31	0,43	0,18	0,28	0,35	0,35	0,17	0,32	0,77	0,5	0,47	0,46	0,45	0,55	0,45	0,58	0,61	0,77	0,5	0,67	0,54	0,43
-100	0,17	0,3	0,17	0,29	0,23	0,2	0,29	0,18	0,2	0,29	0,1	0,16	0,26	0,19	0,09	0,2	0,58	0,21	0,3	0,34	0,3	0,4	0,3	0,33	0,52	0,51	0,39	0,5	0,42	0,29
-120	0,4	0,23	0,12	0,22	0,16	0,13	0,22	0,11	0,14	0,2	0,06	0,09	0,19	0,1	0,05	0,13	0,44	0,1	0,19	0,3	0,2	0,29	0,2	0,07	0,45	0,13	0,3	0,37	0,33	0,2
-150	0,05	0,16	0,06	0,14	0,09	0,07	0,14	0,05	0,08	0,11	0,02	0,04	0,12	0,04	0,02	0,06	0,3	0,07	0,1	0,3	0,11	0,18	0,11	0	0,37	0	0,2	0,24	0,22	0,12
-180	0,02	0,11	0,04	0,09	0,05	0,04	0,09	0,02	0,05	0,06	0,01	0,01	0,08	0,02	0,01	0,03	0,19	0,03	0,05	0,3	0,06	0,11	0,06	0	0,32	0	0,13	0,15	0,15	0,08
-200	0,01	0,08	0,02	0,07	0,04	0,03	0,06	0,01	0,03	0,04	0,01	0,01	0,06	0,01	0	0,02	0,14	0,02	0,03	0,3	0,04	0,08	0,04	0	0,29	0	0,1	0,11	0,12	0,06

PROFIL MOYEN	
C%	PROFCM
2,21	-5
1,77	-10
1,52	-15
1,05	-30
0,78	-45
0,59	-60
0,43	-80
0,29	-100
0,2	-120
0,12	-150
0,08	-180
0,06	-200



Sous-unité 4.5: Steppes loussékés et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur série des plateaux Batékés.

Profil moyen calculé sur 16 profils.

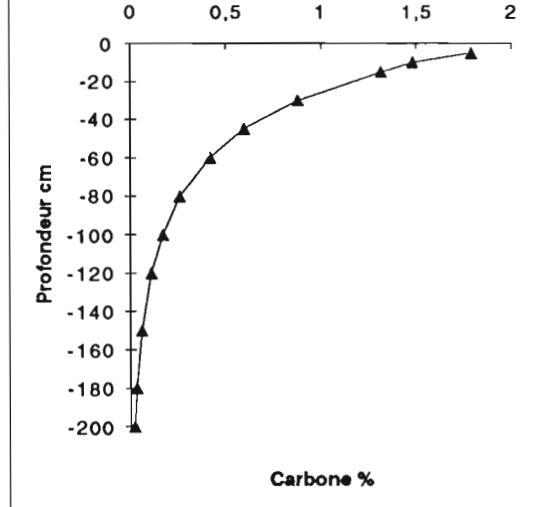
Références: Bocquier, 1958; Brugiére, 1961.

Prof cm	RD 21	RD 23	RD 26	RD 27	RD 28	RD 29	RD 1	RD 8	RD 11	RD 15	RD 18	RD 20	RD 30	RD 31	RD 32	RD 33
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-5	2,9	1,7	1,8	1,4	1,5	1,4	0,8	1,6	2,7	3,4	2,6	1,5	1,1	1,4	1,4	1,5
-10	2,49	1,51	1,5	1,21	1,35	1,24	0,68	1,21	2,32	2,1	1,85	1,35	1,03	1,27	1,21	1,28
-15	2,14	1,35	1,25	1,04	1,21	1,1	0,64	1,1	2	1,92	1,67	1,21	0,97	1,15	1,04	1,1
-30	1,36	0,95	0,72	0,67	0,87	0,76	0,53	0,83	1,28	0,97	1,22	0,87	0,8	0,85	0,67	0,68
-45	0,86	0,67	0,42	0,43	0,63	0,53	0,44	0,62	0,81	0,5	0,9	0,63	0,66	0,63	0,43	0,43
-60	0,55	0,48	0,24	0,28	0,45	0,37	0,36	0,47	0,52	0,25	0,66	0,45	0,54	0,47	0,28	0,27
-80	0,3	0,3	0,12	0,15	0,29	0,23	0,28	0,32	0,28	0,1	0,5	0,29	0,42	0,32	0,15	0,14
-100	0,16	0,19	0,06	0,09	0,19	0,14	0,22	0,22	0,16	0,04	0,29	0,19	0,32	0,21	0,09	0,08
-120	0,09	0,12	0,03	0,05	0,12	0,09	0,17	0,15	0,09	0,02	0,19	0,12	0,25	0,14	0,05	0,04
-150	0,04	0,06	0,01	0,02	0,06	0,04	0,11	0,08	0,03	0	0,1	0,06	0,17	0,08	0,02	0,02
-180	0,01	0,03	0	0,01	0,03	0,02	0,08	0,05	0,01	0	0,06	0,03	0,11	0,04	0,01	0,01
-200	0,01	0,02	0	0	0,02	0,01	0,06	0,03	0,01	0	0,04	0,02	0,09	0,03	0	0,02

PROFIL MOYEN

C%	PROF CM
1,79	-5
1,48	-10
1,31	-15
0,88	-30
0,6	-45
0,42	-60
0,26	-80
0,17	-100
0,11	-120
0,06	-150
0,03	-180
0,02	-200

PROFIL MOYEN



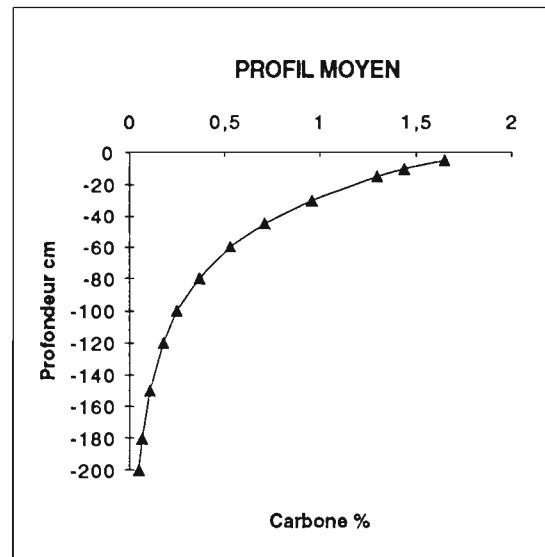
Sous-unité 4.6: Steppes loussékés et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions.

Profil moyen calculé sur 20 profils.

Références: Brugiére, 1961.

	RB 50	RB 51	P 1	P 2	P 3	P 5	P 8	P 9	RB 3	RB 14	RB 18	RB 20	RB 23	RB 28	RB 29	RB 36	RB 40	RB 42	RB 42	RB 45	
Prof cm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	MOY
-5	1,3	1,23	1,9	1,4	3	2,1	1,97	3,2	0,9	0,6	3,1	1,8	1,1	1	1,4	2,1	1,4	1,2	1,2	1,1	1,65
-10	1,23	1,15	1,65	1,37	2,01	1,9	1,83	2,87	0,82	0,57	2,63	1,28	1,01	0,89	1,25	1,86	1,22	1,15	1,01	1,01	1,436
-15	1,17	1,08	1,5	1,26	1,84	1,71	1,7	2,57	0,76	0,55	2,23	1,14	0,92	0,8	1,11	1,65	1,06	1,04	0,92	0,92	1,297
-30	1	0,88	1,12	0,99	1,4	1,26	1,31	1,85	0,62	0,48	1,36	0,8	0,71	0,57	0,79	1,14	0,7	0,78	0,7	0,71	0,959
-45	0,85	0,71	0,84	0,77	1,07	0,93	0,99	1,33	0,51	0,42	0,83	0,56	0,55	0,4	0,56	0,79	0,46	0,59	0,53	0,55	0,712
-60	0,73	0,58	0,63	0,61	0,82	0,68	0,74	0,96	0,42	0,37	0,5	0,4	0,42	0,29	0,4	0,55	0,3	0,44	0,4	0,42	0,533
-80	0,59	0,44	0,43	0,44	0,57	0,45	0,5	0,62	0,32	0,31	0,26	0,25	0,3	0,18	0,25	0,34	0,17	0,3	0,3	0,3	0,366
-100	0,48	0,34	0,3	0,3	0,4	0,3	0,35	0,4	0,24	0,25	0,13	0,16	0,21	0,12	0,16	0,21	0,01	0,2	0,19	0,21	0,248
-120	0,39	0,26	0,2	0,23	0,28	0,2	0,26	0,26	0,18	0,21	0,07	0,1	0,15	0,07	0,1	0,13	0,06	0,14	0,13	0,15	0,179
-150	0,28	0,17	0,11	0,14	0,16	0,11	0,2	0,13	0,12	0,16	0,03	0,05	0,09	0,04	0,05	0,06	0,02	0,08	0,08	0,09	0,109
-180	0,21	0,11	0,06	0,09	0,1	0,06	0,2	0,07	0,08	0,12	0,01	0,02	0,05	0,02	0,03	0,03	0,01	0,04	0,04	0,05	0,07
-200	0,17	0,09	0,04	0,06	0,07	0,04	0,2	0,04	0,06	0,1	0	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,04	0,054

PROFIL MOYEN	
C%	PROFCM
1,65	-5
1,44	-10
1,3	-15
0,96	-30
0,71	-45
0,53	-60
0,37	-80
0,25	-100
0,18	-120
0,11	-150
0,07	-180
0,05	-200

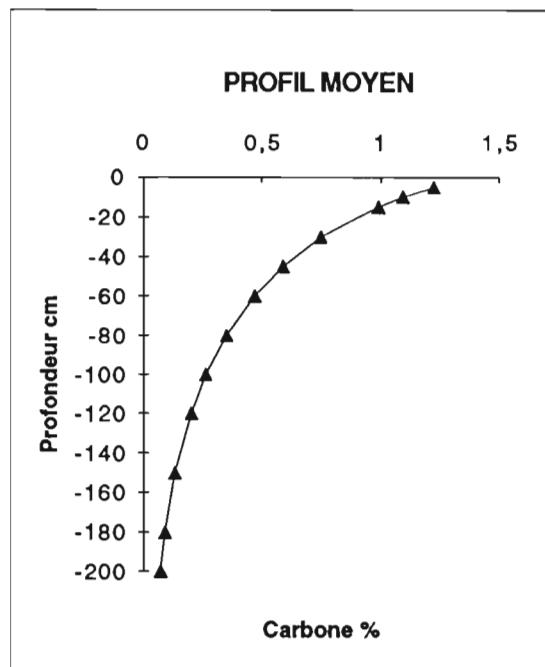


Sous-unité 4.3:Savanes à Andropogon et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur série des plateaux Batékés.  
Profil moyen calculé sur 11 profils.

Prof cm	RG 27	RG 30	RG 32	RG 35	RG 36	RG 1	RG 9	RG 17	RG 20	RG 21	RG 23	MOY
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
-5	1,57	1,1	2	1,1	1	1	1,3	1,4	0,7	1,2	1,1	1,22
-10	1,39	0,97	1,64	0,99	0,94	0,94	1,06	1,25	0,67	1,09	1,01	1,09
-15	1,23	0,9	1,35	0,92	0,88	0,88	0,98	1,14	0,65	0,98	0,97	0,99
-30	0,85	0,71	0,74	0,7	0,74	0,73	0,79	0,87	0,56	0,73	0,8	0,75
-45	0,59	0,56	0,41	0,6	0,61	0,6	0,63	0,66	0,5	0,54	0,77	0,59
-60	0,41	0,45	0,23	0,5	0,51	0,5	0,5	0,51	0,43	0,4	0,68	0,47
-80	0,25	0,33	0,1	0,37	0,4	0,39	0,38	0,35	0,36	0,27	0,6	0,35
-100	0,15	0,24	0,05	0,28	0,31	0,3	0,28	0,25	0,3	0,18	0,5	0,26
-120	0,09	0,18	0,02	0,21	0,25	0,23	0,21	0,17	0,25	0,12	0,43	0,2
-150	0,04	0,11	0,01	0,14	0,17	0,16	0,13	0,1	0,19	0,07	0,34	0,13
-180	0,02	0,08	0	0,09	0,12	0,11	0,09	0,06	0,15	0,04	0,27	0,09
-200	0,01	0,05	0	0,07	0,09	0,09	0,06	0,04	0,12	0,03	0,23	0,07

Références: Brugiére, 1961.

PROFIL MOYEN	
C%	PROF CM
1,22	-5
1,09	-10
0,99	-15
0,75	-30
0,59	-45
0,47	-60
0,35	-80
0,26	-100
0,2	-120
0,13	-150
0,09	-180
0,07	-200



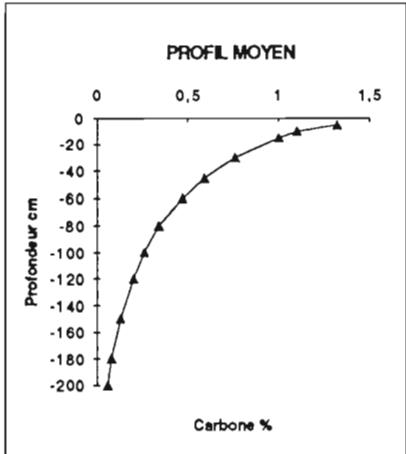
Sous-unité 4.4: Savanes à Trachypogon et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur série des plateaux Batékés.

Profil moyen calculé sur 31 profils.

RO 81	P 2	P 6	P 9	P 8	P 3	P 11	P 1	RA 6	RA 7	RA 10	RA 13	RA 16	RA 17	RA 24	RA 19	RA 30	RA 33	RA 34	RA 36	RA 37	RA 41	RA 42	RA 46	RA 47	RA 50B	RA 53	RA 56	RA 57	RA 61	RA 62		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Prof cm																																
-5	0,79	1,37	1,21	1,37	0,78	1,06	2,68	1,4	1,8	2,3	0,8	0,9	1	1,9	1	2,1	0,8	1,8	1,9	1,3	1,2	0,7	0,9	1,2	1,6	2,5	1	0,82	0,8	0,9	0,9	1,32
-10	0,8	1,1	1,3	1,24	0,8	0,99	2,52	1,27	1,57	1,7	0,76	0,77	0,83	1,51	0,84	1,63	0,67	0,71	1,33	1,03	0,94	0,59	0,8	1,24	1,49	1,65	0,81	0,84	0,83	0,82	0,8	1,1
-15	0,7	1,13	1,04	1,12	0,7	0,94	2,36	1,16	1,37	1,3	0,7	0,72	0,75	1,33	0,79	1,44	0,63	0,65	1,18	0,95	0,91	0,57	0,74	1,12	1,39	1,5	0,75	0,77	0,76	0,77	0,71	1
-30	0,58	0,84	0,82	0,82	0,58	0,78	1,95	0,87	0,92	0,7	0,56	0,6	0,5	0,8	0,67	0,98	0,52	0,52	0,82	0,74	0,81	0,5	0,59	0,85	1,13	1,3	0,59	0,58	0,59	0,65	0,5	0,76
-45	0,48	0,62	0,65	0,61	0,48	0,66	1,61	0,66	0,61	0,48	0,45	0,49	0,42	0,63	0,55	0,67	0,43	0,43	0,57	0,57	0,72	0,43	0,47	0,84	0,92	0,85	0,47	0,45	0,46	0,54	0,36	0,59
-60	0,4	0,46	0,52	0,45	0,4	0,55	1,33	0,5	0,41	0,4	0,36	0,41	0,31	0,43	0,45	0,46	0,36	0,37	0,38	0,45	0,64	0,4	0,38	0,48	0,75	0,64	0,37	0,34	0,36	0,45	0,25	0,47
-80	0,31	0,31	0,38	0,3	0,31	0,43	1,03	0,34	0,24	0,38	0,27	0,32	0,21	0,26	0,36	0,3	0,3	0,31	0,24	0,32	0,5	0,32	0,28	0,33	0,57	0,44	0,3	0,24	0,16	0,36	0,16	0,34
-100	0,24	0,2	0,27	0,2	0,24	0,34	0,8	0,23	0,14	0,41	0,2	0,24	0,14	0,16	0,29	0,17	0,22	0,3	0,15	0,23	0,47	0,27	0,21	0,23	0,43	0,3	0,2	0,17	0,18	0,28	0,1	0,26
-120	0,2	0,14	0,2	0,13	0,2	0,27	0,62	0,16	0,08	0,43	0,15	0,2	0,1	0,22	0,1	0,17	0,23	0,09	0,16	0,41	0,22	0,15	0,16	0,33	0,2	0,14	0,12	0,13	0,22	0,06	0,2	
-150	0,13	0,08	0,12	0,07	0,13	0,2	0,42	0,09	0,04	0,34	0,1	0,13	0,05	0,05	0,15	0,05	0,12	0,2	0,04	0,1	0,32	0,17	0,1	0,09	0,22	0,12	0,09	0,07	0,08	0,16	0,03	0,13
-180	0,09	0,04	0,08	0,04	0,09	0,13	0,29	0,05	0,02	0,13	0,06	0,09	0,03	0,02	0,1	0,02	0,08	0,17	0,02	0,06	0,26	0,13	0,06	0,05	0,14	0,07	0,06	0,04	0,05	0,11	0,02	0,08
-200	0,07	0,03	0,02	0,03	0,07	0,1	0,22	0,04	0,01	0,04	0,05	0,07	0,02	0,01	0,08	0,01	0,06	0,16	0,01	0,04	0,22	0,11	0,05	0,03	0,11	0,04	0,04	0,03	0,09	0,01	0,06	

Références: Brugiére, 1961;

PROFIL MOYEN	
C%	PROF CM
1,321	-5
1,1	-10
1	-15
0,76	-30
0,59	-45
0,47	-60
0,34	-80
0,28	-100
0,2	-120
0,13	-150
0,08	-180
0,06	-200



Sous-unité 2.14: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, modaux sur matériau indifférenciés.

Profil moyen exécuté sur 43 profils.

Références: Bocquier, 1956, 1957; Brugiére, 1954; Martin, 1973.

FERME D'ELENZO				MBÉYÉ	MOILOKALI	Piste BANDZA	LÉKOLI	RÉGION DE SOUANKÉ											
P3	P34	P 15	KK 21	P2	P6	P8	P 21	S 56	S 58	S 61	S 67	S 67A	S72	E6	E8	MT 12	MT 6	MT 13	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Prof cm																			
-5	1,7	1,92	1,3	1,5	1,78	2,9	7,1	1,5	9,88	9,88	8,9	3,35	1,82	3,35	3,5	2,28	2,1	1,9	1,2
-10	1,4	1,68	1,05	1,4	1,58	1,58	4,58	1,4	7,57	7,88	7,76	2,71	1,59	2,83	2,88	1,93	1,73	1,67	0,83
-15	1,15	1,2	0,89	1,31	1,42	1,48	4,18	1,31	5,8	6,28	6,77	2,19	1,39	2,39	2,37	1,63	1,43	1,47	0,78
-30	0,63	0,99	0,62	1,06	1,09	1,29	3,17	1,06	2,61	3,19	4,48	1,15	0,93	1,45	1,31	0,98	0,8	1	0,6
-45	0,35	0,66	0,5	0,86	0,89	1,1	2,4	0,86	1,18	1,62	2,97	0,61	0,63	0,88	0,73	0,59	0,45	0,68	0,56
-60	0,19	0,44	0,45	0,7	0,75	0,97	1,82	0,7	0,53	0,82	1,97	0,32	0,42	0,53	0,41	0,36	0,25	0,46	0,5
-80	0,09	0,26	0,42	0,53	0,62	0,84	1,26	0,53	0,18	0,33	1,14	0,14	0,25	0,27	0,19	0,18	0,12	0,28	0,43
-100	0,04	0,14	0,39	0,4	0,53	0,75	0,87	0,4	0,06	0,13	0,66	0,06	0,14	0,14	0,08	0,09	0,05	0,17	0,37
-120	0,02	0,09	0,33	0,3	0,5	0,7	0,7	0,3	0,02	0,05	0,38	0,02	0,08	0,07	0,04	0,05	0,02	0,1	0,33
-150	0,01	0,04	0,16	0,2	0,38	0,58	0,35	0,2	0	0,01	0,17	0,01	0,04	0,03	0,01	0,02	0,01	0,05	0,29
-180	0	0,02	0,03	0,13	0,33	0,51	0,2	0,13	0	0	0,07	0	0,02	0,01	0	0,01	0	0,02	0,25
-200	0	0,01	0,01	0,1	0,3	0,47	0,14	0,1	0	0	0,04	0	0,01	0,01	0	0	0,01	0,01	0,23

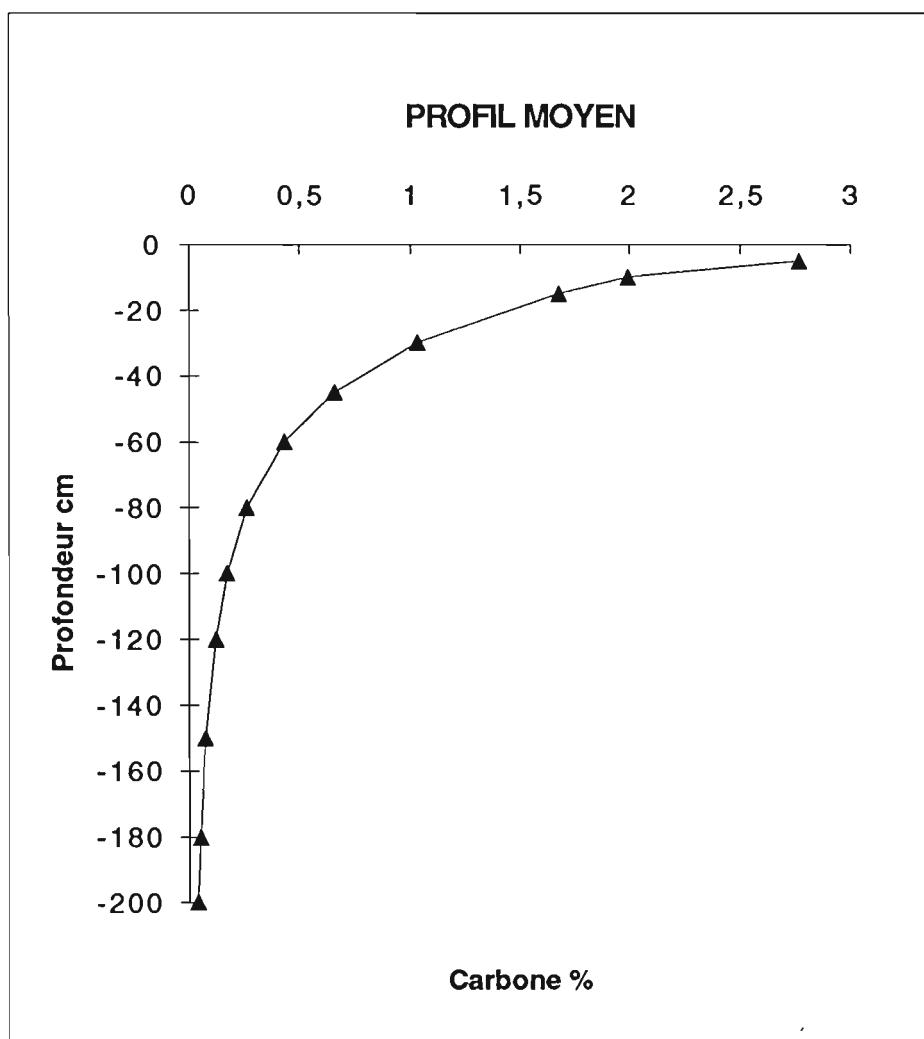
81

ZONE CACAO SANCHA																								
CSA 23	CSA 26	CSA 24	CSA 22	CSA 25	CSA 19	CSA 20	CSA 21	CSA 1	CSA 17	CSA 13	CSA 15	CSA 10	CSA 1	CSA 1	CSA 7	CSA 8	CSA 9	CSA 4	CSA 5	CSA 6	CSA 1	CSA 2	CSA 3	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
Prof cm																								
-5	2,63	3,52	2,8	2,76	1,33	1,94	1,94	2,2	2,07	1,61	1,67	4	2,09	2,09	2,76	2,21	1,66	2,3	1,28	2,58	1	1,28	1,31	2,07
-10	2,21	2,02	1,74	1,84	1,06	1,26	0,76	1,2	1,29	1,02	1,21	2,52	0,57	0,93	1,4	1,12	0,98	1,39	0,99	1,57	0,73	1,09	1,12	1,6
-15	1,86	1,67	1,53	1,57	0,94	1,07	0,62	0,93	1,06	0,89	1,06	2,08	0,46	0,76	1,08	0,99	0,83	1,12	0,77	1,2	0,66	0,97	0,96	1,43
-30	1,11	0,96	1,02	0,97	0,65	0,64	0,39	0,44	0,59	0,6	0,71	1,16	0,29	0,41	0,49	0,55	0,51	0,59	0,36	0,53	0,49	0,68	0,6	1,02
-45	0,66	0,55	0,69	0,6	0,45	0,39	0,29	0,21	0,33	0,4	0,48	0,65	0,21	0,22	0,23	0,3	0,32	0,31	0,17	0,23	0,36	0,48	0,38	0,73
-60	0,4	0,31	0,46	0,37	0,31	0,23	0,23	0,1	0,18	0,27	0,32	0,36	0,17	0,12	0,1	0,17	0,2	0,16	0,08	0,1	0,26	0,34	0,24	0,52
-80	0,2	0,15	0,27	0,19	0,19	0,12	0,19	0,04	0,08	0,16	0,19	0,17	0,13	0,05	0,04	0,07	0,1	0,07	0,03	0,04	0,18	0,21	0,13	0,33
-100	0,1	0,07	0,16	0,1	0,12	0,06	0,15	0,01	0,04	0,09	0,11	0,08	0,11	0,02	0,01	0,03	0,05	0,03	0,01	0,01	0,12	0,13	0,07	0,21
-120	0,01	0,03	0,09	0,05	0,07	0,03	0,12	0,01	0,02	0,05	0,07	0,03	0,09	0,01	0	0,02	0,03	0,01	0	0	0,08	0,08	0,04	0,14
-150	0,02	0,01	0,04	0,02	0,04	0,01	0,1	0	0,01	0,02	0,03	0,01	0,07	0	0	0	0,01	0	0	0	0,04	0,04	0,01	0,07
-180	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0	0,09	0	0	0,01	0,01	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02	0,01	0
-200	0	0	0,01	0	0,01	0	0,08	0	0	0,01	0,01	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02	0,01	0

## Profil moyen sous-unité 2.14

## PROFIL MOYEN

C%	PROF CM
2,766	-5
1,992	-10
1,673	-15
1,027	-30
0,654	-45
0,432	-60
0,264	-80
0,171	-100
0,12	-120
0,0723	-150
0,0483	-180
0,038	-200



Sous-unité 1.3: Prairie flottante sur sols d'apports hydromorphes sur alluvions.

Profil moyen calculé sur 8 profils

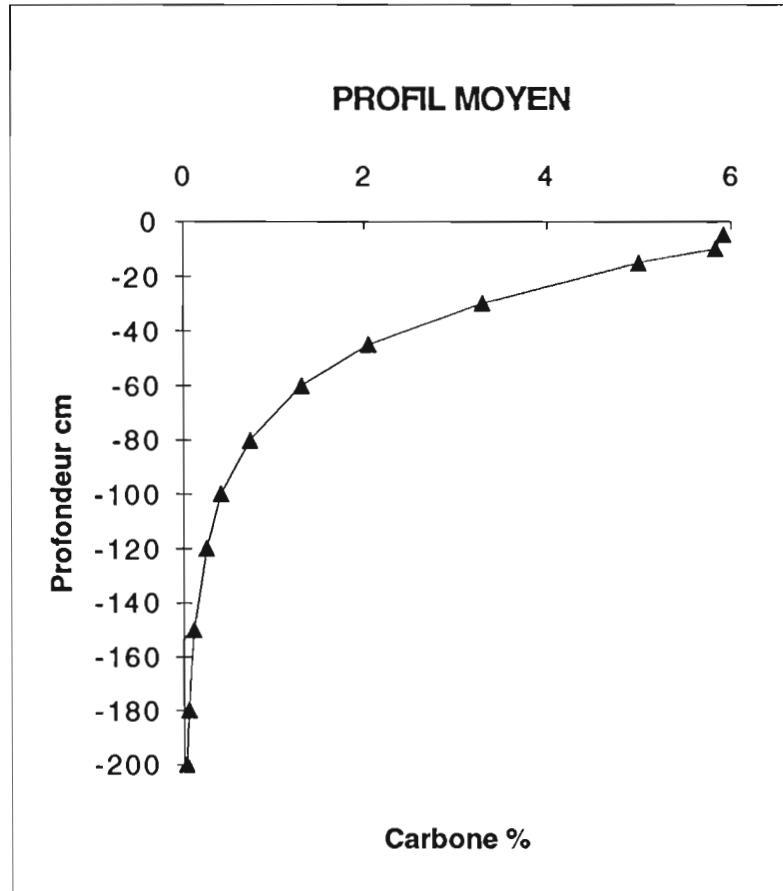
Références: Benoît-Janin, 1956, 1957.

SOLS VALLÉE DE LA LIKOUALA-AUX-HERBES.

Prof cm	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	MOY
	1	2	3	4	5	6	7	8	
-5	6,88	3,01	4,72	15,1	12,6	1,69	1,42	1,96	5,923
-10	5,73	2,72	4,89	14,2	14,53	1,5	1,35	1,73	5,825
-15	4,78	2,45	4,26	12,3	12,11	1,34	1,24	1,53	5,001
-30	3,45	1,44	3,52	8	7,01	0,94	0,98	1,06	3,3
-45	1,6	1,33	1,88	5,26	4,06	0,66	0,77	0,73	2,036
-60	0,92	0,97	1,24	3,42	2,35	0,46	0,6	0,51	1,309
-80	0,44	0,65	0,72	1,93	1,13	0,29	0,43	0,31	0,738
-100	0,2	0,43	0,42	1,05	0,47	0,18	0,31	0,19	0,406
-120	0,1	0,3	0,23	0,62	0,26	0,11	0,23	0,12	0,246
-150	0,03	0,15	0,11	0,26	0,09	0,06	0,14	0,06	0,113
-180	0,01	0,08	0,05	0,11	0,03	0,03	0,09	0,03	0,054
-200	0,01	0,06	0,03	0,06	0,01	0,02	0,06	0,02	0,034

PROFIL MOYEN

C%	PROF CM
5,92	-5
5,83	-10
5	-15
3,3	-30
2,04	-45
1,31	-60
0,74	-80
0,41	-100
0,25	-120
0,11	-150
0,05	-180
0,03	-200



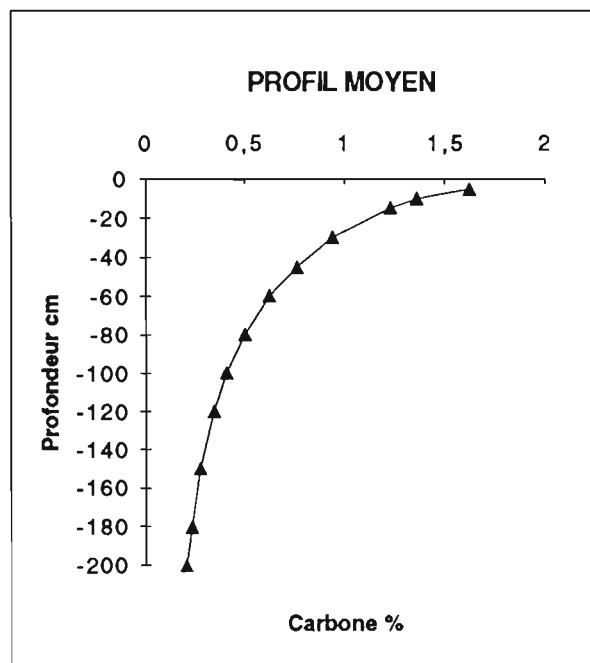
Sous-unité 2.8: Forêt inondée sur sols hydromorphes, organiques, tourbeux et semi-tourbeux, oligotrophes sur alluvions.

Profil moyen calculé sur 14 profils.

Références: Benoît-Janin, 1958, Jamet, 1976.

REGION D'IMPFONDO.															
Prof cm	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	LIK 1	LIK 2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	MOY
-5	1,3	2,1	3,24	1,1	0,85	1,2	0,79	4,7	1,13	1,08	0,8	1,04	1,3	2,1	1,62
-10	0,94	1,46	2,9	1,05	0,83	1,13	0,77	3,62	1	1,02	0,74	0,97	0,98	1,65	1,36
-15	0,89	1,13	2,6	1	0,81	1,07	0,75	3,2	0,9	0,97	0,69	0,91	0,95	1,31	1,23
-30	0,77	0,7	1,87	0,87	0,74	0,9	0,7	2,2	0,7	0,84	0,58	0,79	0,85	0,7	0,94
-45	0,68	0,53	1,35	0,76	0,68	0,76	0,65	1,52	0,57	0,74	0,5	0,66	0,76	0,41	0,76
-60	0,61	0,44	0,97	0,66	0,63	0,64	0,61	1,04	0,48	0,66	0,44	0,58	0,68	0,27	0,62
-80	0,53	0,38	0,63	0,55	0,56	0,5	0,55	0,63	0,4	0,58	0,38	0,5	0,58	0,18	0,5
-100	0,47	0,35	0,4	0,46	0,5	0,4	0,5	0,4	0,34	0,51	0,33	0,44	0,5	0,14	0,41
-120	0,43	0,34	0,3	0,4	0,45	0,32	0,45	0,23	0,3	0,46	0,3	0,4	0,43	0,13	0,35
-150	0,37	0,34	0,14	0,29	0,38	0,22	0,39	0,11	0,25	0,4	0,25	0,34	0,35	0,13	0,28
-180	0,33	0,34	0,07	0,22	0,32	0,16	0,34	0,05	0,21	0,35	0,22	0,3	0,28	0,13	0,24
-200	0,31	0,34	0,05	0,18	0,29	0,13	0,31	0,03	0,19	0,33	0,2	0,27	0,24	0,13	0,21

PROFIL MOYEN	
C%	PROF CM
1,62	-5
1,36	-10
1,23	-15
0,94	-30
0,76	-45
0,62	-60
0,5	-80
0,41	-100
0,35	-120
0,28	-150
0,24	-180
0,21	-200



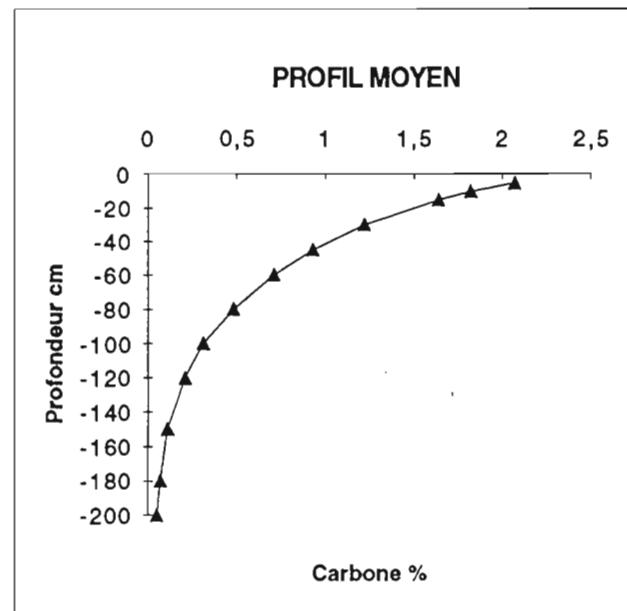
Sous-unité 2.12:Forêt ombrophile équatoriale sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, modaux et des sols hydromorphes indifférenciés sur granite indifférencié

Profil moyen exécutés sur 13 profils.

Références: Bocquier, 1957; Brugiére, 1954;

RÉGION DE SOUANKÉ		KA 13	KA 12	PS 1	PS 13	PS 17	PS 20	PS 28	PC 1	PC 2	PS 29	PS 33	PS 45	PS 52	MOY
Prof cm		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
-5	2	2,6	2,79	2,12	1,67	1,33	2,52	1,28	1,3	2,1	2,7	2	2,48	2,07	
-10	1,81	2,53	1,74	1,95	1,51	1,24	2,23	1,21	1,14	1,84	2,37	1,81	2,29	1,82	
-15	1,64	2,53	1,27	1,8	1,37	1,15	1,97	1,14	1,04	1,61	2,07	1,64	2,11	1,64	
-30	1,21	2,44	0,49	1,41	1,02	0,92	1,36	0,95	0,77	1,08	1,39	1,22	1,66	1,22	
-45	0,9	2,21	0,19	1,1	0,76	0,74	0,94	0,79	0,58	0,73	0,94	0,9	1,31	0,93	
-60	0,67	1,86	0,07	0,86	0,57	0,59	0,65	0,66	0,43	0,49	0,63	0,67	1,03	0,71	
-80	0,45	1,3	0,02	0,62	0,39	0,44	0,4	0,52	0,3	0,29	0,37	0,45	0,75	0,48	
-100	0,3	0,6	0,01	0,45	0,26	0,33	0,24	0,41	0,2	0,17	0,22	0,3	0,54	0,31	
-120	0,2	0,39	0	0,32	0,18	0,24	0,15	0,32	0,13	0,1	0,13	0,2	0,39	0,21	
-150	0,11	0,1	0	0,2	0,1	0,16	0,07	0,22	0,07	0,05	0,06	0,11	0,24	0,11	
-180	0,06	0,1	0	0,12	0,05	0,1	0,03	0,16	0,04	0,02	0,03	0,06	0,15	0,07	
-200	0,04	0	0	0,09	0,04	0,07	0,02	0,12	0,03	0,01	0,02	0,04	0,11	0,05	

PROFIL MOYEN	
C%	PROF CM
2,07	-5
1,82	-10
1,64	-15
1,22	-30
0,93	-45
0,71	-60
0,48	-80
0,31	-100
0,21	-120
0,11	-150
0,07	-180
0,05	-200



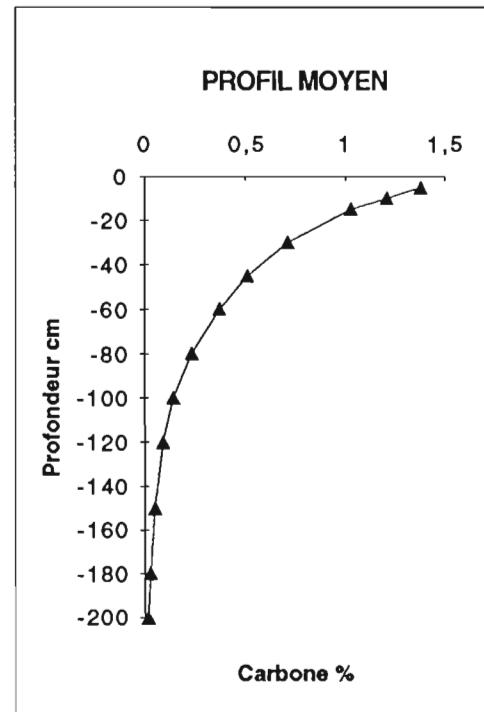
Sous-unité 2.11: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B appauvris, modaux sur grès de Carnot et série des plateaux de Bambio.  
Profil moyen calculé sur 5 profils.

Prof cm	BER 21	BER 1	BER 2	BER 3	BER 4	MOY
	1	2	3	4	5	
-5	1,31	1,47	1,62	1,45	1,04	1,378
-10	1,17	1,3	1,42	1,32	0,84	1,21
-15	0,87	1,15	1,24	1,2	0,68	1,028
-30	0,76	0,82	0,83	0,8	0,36	0,714
-45	0,55	0,58	0,56	0,69	0,2	0,516
-60	0,4	0,4	0,4	0,58	0,1	0,376
-80	0,26	0,26	0,22	0,36	0,04	0,228
-100	0,16	0,16	0,13	0,25	0,02	0,144
-120	0,11	0,1	0,08	0,17	0,01	0,094
-150	0,06	0,05	0,03	0,1	0	0,048
-180	0,03	0,03	0,02	0,06	0	0,028
-200	0,02	0,02	0,01	0,04	0	0,018

PROFIL MOYEN

C%	Prof cm
1,38	-5
1,21	-10
1,03	-15
0,71	-30
0,51	-45
0,37	-60
0,23	-80
0,14	-100
0,09	-120
0,05	-150
0,03	-180
0,02	-200

Références: Boulvert, 1983.



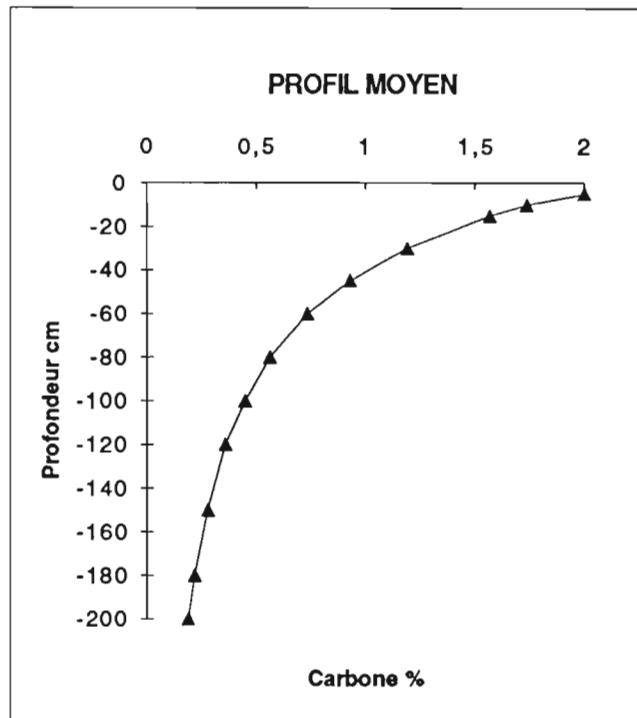
Sous-unité2.13: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, modaux, sur granito-gneiss.

Profils exécutés sur 13 profils; Références: Bocquier, 1958;

Prof cm	KK2	P 1	P 2	P 14	P 18	P 5	P 9	P 10	P 11	BS 34	KK 5	KK 9	KK 1	MOY
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
-5	1,78	1,71	1,86	0,78	3,16	2,96	1,26	3,1	1,7	1,92	2,96	1,26	1,52	2
-10	1,58	1,64	1,76	0,75	2,89	2,59	1,16	1,94	1,4	1,69	2,59	1,16	1,41	1,74
-15	1,42	1,57	1,66	0,72	2,65	2,28	1,08	1,71	1,15	1,49	2,28	1,08	1,32	1,57
-30	1,09	1,39	1,4	0,63	2,04	1,54	0,88	1,26	0,63	1,02	1,54	0,88	1,11	1,19
-45	0,89	1,24	1,18	0,55	1,57	1,04	0,75	1	0,35	0,75	1,04	0,75	0,95	0,93
-60	0,75	1,09	1	0,48	1,21	0,7	0,65	0,82	0,19	0,48	0,7	0,65	0,83	0,73
-80	0,62	0,93	0,79	0,4	0,85	0,41	0,55	0,67	0,09	0,29	0,41	0,55	0,72	0,56
-100	0,53	0,79	0,63	0,33	0,6	0,25	0,5	0,56	0,04	0,18	0,25	0,5	0,63	0,45
-120	0,5	0,67	0,5	0,28	0,42	0,15	0,42	0,5	0,02	0,11	0,15	0,42	0,56	0,36
-150	0,38	0,53	0,4	0,22	0,25	0,07	0,36	0,4	0,01	0,05	0,07	0,36	0,48	0,28
-180	0,33	0,41	0,26	0,16	0,15	0,03	0,32	0,35	0	0,02	0,03	0,32	0,42	0,22
-200	0,3	0,4	0,2	0,14	0,1	0,02	0,29	0,32	0	0,01	0,02	0,29	0,4	0,19

PROFIL MOYEN

C%	PROFCM
2	-5
1,74	-10
1,57	-15
1,19	-30
0,93	-45
0,73	-60
0,56	-80
0,45	-100
0,36	-120
0,28	-150
0,22	-180
0,19	-200



Sous-unité 2.10: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris modaux sur série argilo-sableuse.

Profil exécuté sur 38 profils.

Références: Bocquier, 1956, 1957; Misset et Braudeau, 1983.

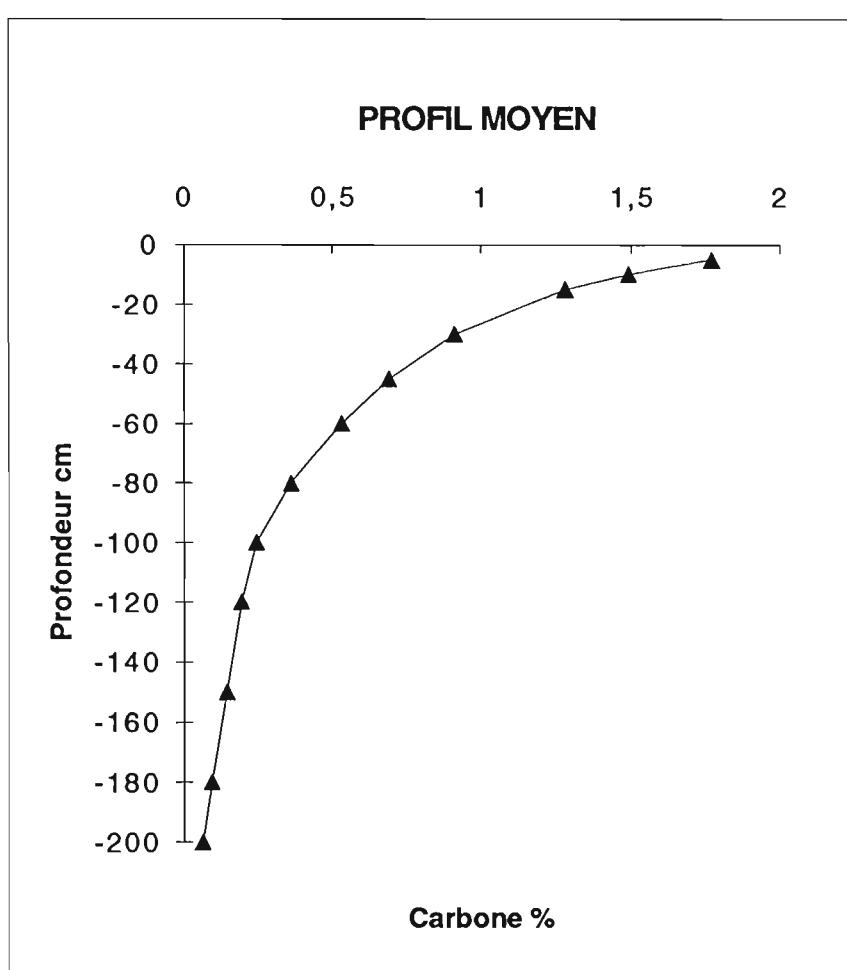
RÉGION D'OUESSO.																			
BS L-2	BS L-5	BSL-6	6A	BS 1	BS 0-3	BS 0-8	BS 0-8	BS 0-VI	BS L-1	O3	OUM 1	OUM 4	OUM 2	OUM 3	OUM 5	BOM 1	BOM 2	FR 24	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Prof cm																			
-5	1,93	1,04	1,38	1,85	0,84	0,66	2,54	0,9	1,4	2,12	0,86	1,07	1,22	0,72	0,9	0,68	1,36	1,94	1,9
-10	1,68	0,96	1,23	1,58	0,76	0,5	1,59	0,55	1,13	1,89	0,5	0,9	1	0,67	0,86	0,83	1,31	1,56	1,74
-15	1,45	0,88	1,1	1	0,7	0,42	1,01	0,34	1,08	1,68	0,42	0,84	0,82	0,612	0,82	0,58	1,07	1,25	1,6
-30	0,94	0,68	0,78	0,79	0,53	0,4	0,31	0,08	0,84	1,19	0,4	0,66	0,45	0,48	0,71	0,46	0,64	0,65	1,26
-45	0,61	0,52	0,56	0,47	0,4	0,54	0,11	0,02	0,84	0,85	0,54	0,42	0,25	0,38	0,61	0,36	0,53	0,34	0,99
-60	0,4	0,4	0,4	0,28	0,3	0,63	0,05	0	0,67	0,6	0,63	0,29	0,14	0,3	0,53	0,29	0,37	0,17	0,78
-80	0,23	0,28	0,26	0,14	0,21	0,28	0,03	0	0,4	0,38	0,28	0,18	0,06	0,21	0,44	0,21	0,23	0,07	0,57
-100	0,13	0,2	0,16	0,07	0,14	0,01	0,02	0	0,3	0,24	0,1	0,11	0,03	0,15	0,36	0,15	0,14	0,03	0,41
-120	0,07	0,14	0,1	0,04	0,1	0	0,02	0	0,22	0,15	0	0,07	0,01	0,011	0,3	0,11	0,09	0,01	0,3
-150	0,03	0,08	0,05	0,01	0,07	0	0,01	0	0,14	0,08	0	0,03	0	0,07	0,22	0,07	0,04	0	0,18
-180	0,01	0,05	0,03	0	0,03	0	0,01	0	0,09	0,04	0	0,02	0	0,04	0,17	0,04	0,02	0	0,11
-200	0,01	0,03	0,02	0	0,02	0	0	0,07	0,02	0	0,01	0	0,03	0,14	0,03	0,01	0	0,08	

RÉGION DE MOHALI																			
MOH A6	MOHA4	MOH III1	MOH E9	MOH II0II	MOH II1	1500	MOH E6	MOH II0	MOH III 10	MOH B7	MOH IV	MOH 2000	MOHD 11	MOH B1	MOH III8	MOH E2	MOH A11	MOH IV 5	
20	21	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
Prof cm																			
-5	2,32	2,12	2,61	1,96	3,17	2,51	2,03	2,36	2,11	2,22	2,55	1,62	2,27	1,66	2,41	1,65	2,34	2,76	
-10	2,08	1,92	2,17	1,27	2,94	1,68	1,52	1,93	1,85	2,03	2,12	1,48	2,11	1,59	1,97	1,5	2,11	1,41	
-15	1,86	1,77	1,95	1,18	2,47	1,18	1,34	1,73	1,55	1,85	1,76	1,36	1,96	1,39	1,72	1,37	1,9	1,27	
-30	1,33	1,37	1,26	0,98	1,7	0,54	0,92	1,25	1,19	1,41	1	1,04	1,57	1,14	1,5	1,04	1,39	0,99	
-45	0,95	1,07	1,04	0,83	1,17	0,35	0,64	0,91	0,92	1,078	0,57	0,79	1,28	0,93	1,15	0,79	1,01	0,81	
-60	0,68	0,83	0,75	0,79	0,81	0,3	0,44	0,66	0,7	0,82	0,33	0,6	1,01	0,77	0,94	0,64	0,74	0,68	
-80	0,44	0,59	0,51	0,62	0,49	0,34	0,32	0,43	0,5	0,57	0,15	0,42	0,75	0,59	0,72	0,42	0,49	0,57	
-100	0,28	0,42	0,32	0,544	0,3	0,19	0,16	0,28	0,35	0,4	0,07	0,29	0,56	0,45	0,55	0,29	0,32	0,48	
-120	0,18	0,3	0,21	0,48	0,18	0,74	0,1	0,18	0,25	0,28	0,03	0,21	0,42	0,35	0,42	0,2	0,21	0,42	
-150	0,09	0,18	0,11	0,41	0,09	1,19	0,05	0,1	0,14	0,16	0,01	0,13	0,27	0,23	0,28	0,12	0,11	0,35	
-180	0,05	0,11	0,06	0,35	0,04	0,83	0,02	0,05	0,09	0,09	0	0,07	0,17	0,16	0,19	0,07	0,06	0,3	
-200	0,03	0,08	0,04	0,33	0,02	0,34	0,01	0,03	0,06	0,06	0	0,05	0,13	0,12	0,14	0,05	0,04	0,28	

Profil moyen de la sous-unité 2.10

PROFIL MOYEN

C%	PROF CM
1,77	-5
1,49	-10
1,28	-15
0,91	-30
0,69	-45
0,53	-60
0,36	-80
0,24	-100
0,19	-120
0,14	-150
0,09	-180
0,06	-200



## Étape 3.1 et 3.2

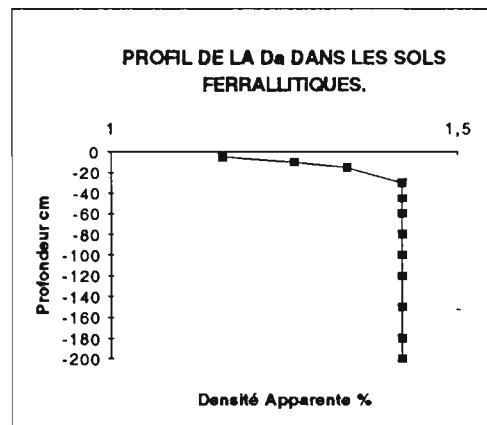
Densités apparentes des sols sous Eucalyptus et sous Pins

Région de Pointe-Noire

Sols ferrallitiques sableux.

PROF	EUCALYPTUS					PINS					MOY
	Da9	Da11	Da 10	Da8	Da2	Da 5	Da8	Da6	Da9	Da10	
-2	1,05	1,2	1,03	1,13	1,04	1,05	1,14	1,23	1,05	1,07	1,099
-25	1,38	1,55	1,44	1,48	1,45	1,23	1,37	1,37	1,52	1,46	1,425
-45	1,4		1,46	1,44	1,49	1,43	1,11	1,22	1,44	1,53	1,391111111
-65	1,34	1,53	1,42	1,42	1,46	1,38	1,43	1,34	1,49	1,38	1,419
-85	1,4		1,56	1,48	1,4	1,35	1,48	1,44	1,43	1,45	1,443333333
-105	1,44		1,51	1,37	1,41	1,4	1,36	1,49	1,33	1,45	1,417777778

Da T /m3 moyen	Prof (cm)
1,162	-5
1,265	-10
1,34	-15
1,42	-30
1,42	-45
1,42	-60
1,42	-80
1,42	-100
1,42	-120
1,42	-150
1,42	-180
1,42	-200



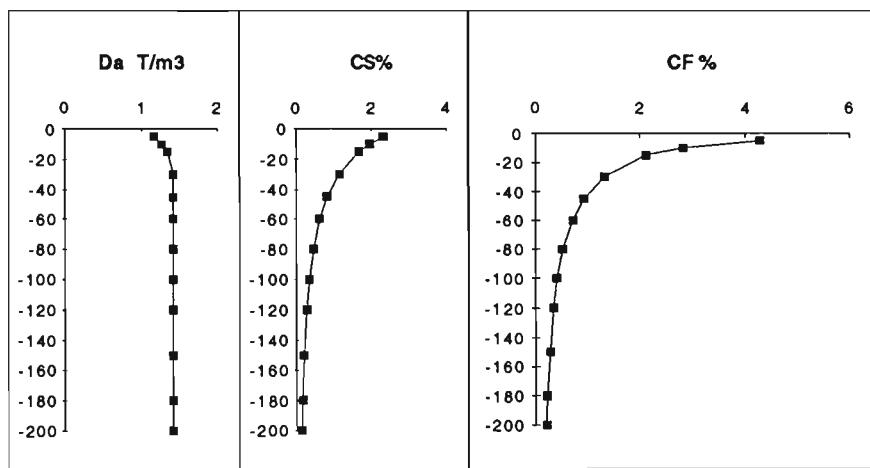
## Étape 3.3: Stock de carbone dans les sols ferrallitiques du Koullou

Prof cm	Epaisseur	Da T/m3	C% MOY SS-U 3.1	STOCK C EN Kg/m2	C% MOY SS-U 2.1	STOCK C EN Kg/m2
-5	0,075	1,162	0,0232	2,02188	0,0427	3,72131
-10	0,05	1,265	0,0196	1,2397	0,0283	1,78998
-15	0,1	1,34	0,0166	2,2244	0,0211	2,8274
-30	0,1	1,42	0,014	1,988	0,013	1,846
-45	0,2	1,42	0,0082	2,3288	0,00913	2,59292
-60	0,175	1,42	0,0062	1,5407	0,007	1,7395
-80	0,2	1,42	0,0046	1,3064	0,0051	1,4484
-100	0,2	1,42	0,0035	0,994	0,004	1,136
-120	0,25	1,42	0,0028	0,994	0,0033	1,1715
-150	0,3	1,42	0,002	0,852	0,0027	1,1502
-180	0,25	1,42	0,0016	0,568	0,0021	0,7455
-200	0,1	1,42	0,0014	0,1988	0,002	0,284

STOCK EN Kg/m2	16,25668
STOCK EN T/HEC	162,5668

20,4527
204,527

C%FORET (2,1)	Prof cm	C% SAV (3,1)	Prof cm	Da T/m3	Prof cm	SS-U=SOUSS-UNITÉ												
						4,27	2,83	2,11	1,3	0,913	0,7	0,51	0,4	0,33	0,27	0,21	0,2	
						-5	-10	-15	-30	-45	-60	-80	-100	-120	-150	-180	-200	
						2,32	1,86	1,66	1,14	0,82	0,62	0,46	0,35	0,28	0,2	0,16	0,14	
						-5	-10	-15	-30	-45	-60	-80	-100	-120	-150	-180	-200	
						1,162	1,265	1,34	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	



**Stock de carbone dans les sols du Mayombe.****Étape 3.1 et 3.2:**

Densités apparentes des sols dans le secteur de Les Saras

Prof cm	CA	MA	LA	MOYENNE
-2,5	0,6	0,82	0,87	0,763333333
-7,5	0,83	1,37	1,13	1,11
-15	1,09	1,33	1,18	1,2
-25	1,07	1,29	1,28	1,213333333
-35	1,04	1,34	1,25	1,21
-45	1	1,3	1,27	1,19
-55	1,11	1,28	1,26	1,216666667
-65	1,08	1,23	1,33	1,213333333
-75	1,09	1,26	1,25	1,2
-85	1,12	1,24	1,29	1,216666667

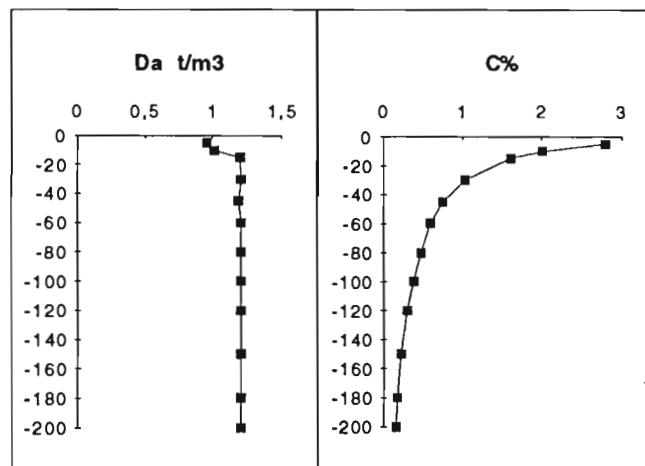
Da % moyen	prof cm
0,959	-5
1,012	-10
1,2	-15
1,21	-30
1,19	-45
1,21	-60
1,21	-80
1,21	-100
1,21	-120
1,21	-150
1,21	-180
1,21	-200

**Étape 3.3: Stock de carbone dans les sols du Mayombe (SOUS-UNITÉ 2.2)**

prof cm	Epaisseur	Da T/M3	C moyen (ss-u 2.2)	STOCK C EN Kg/m2
-5	0,075	0,959	0,0279	2,0067075
-10	0,05	1,012	0,0201	1,01706
-15	0,1	1,2	0,0161	1,932
-30	0,1	1,21	0,0103	1,2463
-45	0,2	1,19	0,0075	1,785
-60	0,175	1,21	0,0059	1,249325
-80	0,2	1,21	0,0047	1,1374
-100	0,2	1,21	0,0038	0,9196
-120	0,25	1,21	0,003	0,9075
-150	0,3	1,21	0,0022	0,7986
-180	0,25	1,21	0,0018	0,5445
-200	0,1	1,21	0,0016	0,1936

STOCK C EN Kg/m2	13,7375925
STOCK C EN T/Hec	137,375925

Da T/M3	prof cm	C% moyen (ss-u 2.2)	prof cm
0,959	-5	2,79	-5
1,012	-10	2,01	-10
1,2	-15	1,61	-15
1,21	-30	1,03	-30
1,19	-45	0,75	-45
1,21	-60	0,59	-60
1,21	-80	0,47	-80
1,21	-100	0,38	-100
1,21	-120	0,3	-120
1,21	-150	0,22	-150
1,21	-180	0,18	-180
1,21	-200	0,16	-200



## Calcul stock de carbone dans la vallée du Niarl

## Étape 3.1 et 3.2:

Densités apparentes relevées à Loudima sur le site IBSRAM.

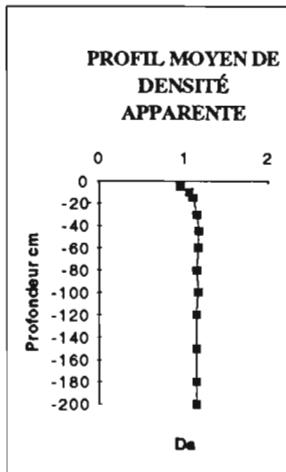
Sols ferrallitiques fortement désaturés, remaniés, jaunes sur série schisto-calcaire et série de la Louila et de la Bouenza

PROFCM	DA1	DA2	DA3	DA4	DA5	DA6	DA7	DA8	DA9	DA10	DA11	DA12	DA13	DA14
-5	0,86	0,83	0,89	0,9	0,89	1,01	1,03	0,97	1,04	0,83	0,89	0,89	0,98	1,04
-10	0,98	1,1	1,03	1,01	1,06	1,15	1,1	1	1,06	1	1,04	1,02	1,1	1,06
-15	1,03	0,94	1,16	1,18	1,05	1,03	1,12	0,97	1,09	1,26	1,11	1,18	1,14	1,1
-30	1,07	1,14	1,1	1,14	1,1	1,17	1,13	1,13	1,1	1,22	1,11	1,17	1,14	1,16
-45	1,15	1,19	1,16	1,1	1,14	1,2	1,16	1,13	1,13	1,18	1,2	1,06	1,23	1,17
-60	1,15	1,16	1,16	1,13	1,14	1,19	1,16	1,16	1,14	1,16	1,17	1,11	1,17	1,14
-80	1,17	1,16	1,16	1,13	1,14	1,13	1,16	1,06	1,16	1,16	1,18	1,11	1,17	1,14
-100	1,16	1,16	1,13	1,13	1,14	1,1	1,14	1,1	1,16	1,16	1,18	1,11	1,17	1,14
-120	1,11	1,16	1,08	1,13	1,14	1,1	1,14	1,1	1,16	1,16	1,18	1,11	1,17	1,14
-150	1,1	1,16	1,1	1,13	1,14	1,1	1,14	1,1	1,16	1,16	1,18	1,11	1,17	1,14
-180	1,1	1,16	1,1	1,13	1,14	1,1	1,14	1,1	1,16	1,16	1,18	1,11	1,17	1,14
-200	1,1	1,16	1,1	1,13	1,14	1,1	1,14	1,1	1,16	1,16	1,18	1,11	1,17	1,14

PROFCM	DA15	DA16	DA17	DA18
-5	0,98	1,07	0,99	1
-10	1,1	1,11	1,07	1,06
-15	1,13	1,14	1,1	1,15
-30	1,14	1,25	1,15	1,21
-45	1,25	1,3	1,15	1,17
-60	1,16	1,18	1,2	1,19
-80	1,16	1,2	1,2	1,19
-100	1,4	1,2	1,2	1,19
-120	1,11	1,2	1,18	1,19
-150	1,11	1,2	1,18	1,19
-180	1,11	1,2	1,18	1,19
-200	1,11	1,2	1,18	1,19

## PROFIL MOYEN DE DENSITÉ APPARENTE.

DA	PROFCM
0,95	-5
1,06	-10
1,1	-15
1,15	-30
1,17	-45
1,16	-60
1,15	-80
1,14	-100
1,14	-120
1,14	-150
1,14	-180
1,14	-200



## Étape 3.3: Stock de carbone dans les sols de la vallée du Niarl.

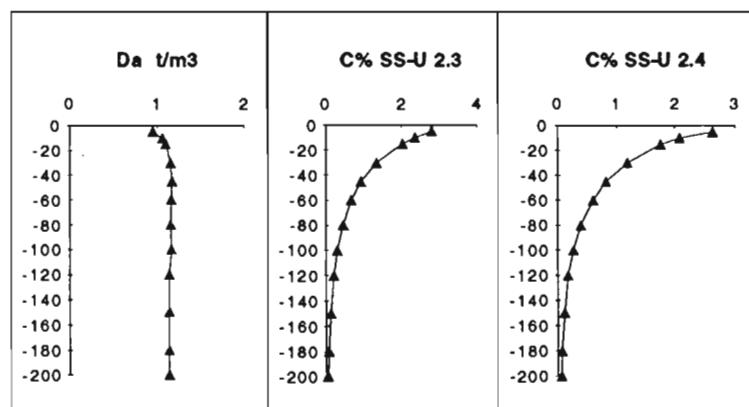
Prof cm	Épaisseur	Da	C MOY SS-U 2.3	STOCK C EN Kg/m2	C MOY SS-U 2.4	STOCK C Kg/m2
-5	0,075	0,95	0,0281	2,002125	0,0263	1,873875
-10	0,05	1,06	0,0236	1,2508	0,0208	1,1024
-15	0,1	1,1	0,0202	2,222	0,0175	1,925
-30	0,1	1,15	0,0133	1,5295	0,018	2,07
-45	0,2	1,17	0,0091	2,1294	0,0081	1,8954
-60	0,175	1,16	0,0066	1,3398	0,0059	1,1977
-80	0,2	1,15	0,0044	1,012	0,0038	0,874
-100	0,2	1,16	0,0029	0,6728	0,0026	0,6032
-120	0,25	1,14	0,002	0,57	0,0017	0,4845
-150	0,3	1,14	0,0012	0,4104	0,0011	0,3762
-180	0,25	1,14	0,0007	0,1995	0,0007	0,1995
-200	0,1	1,14	0,0005	0,057	0,0006	0,0684

STOCK EN Kg/m2	13,395325
STOCK EN T/HEC	133,95325

12,670175
126,70175

SS-U= SOUS-UNITÉ.

DA	Prof cm	C% SS-U 2.3	Prof cm	C% SS-U 2.4	Prof cm
0,95	-5	2,8	-5	2,83	-5
1,06	-10	2,36	-10	2,08	-10
1,1	-15	2,02	-15	1,75	-15
1,15	-30	1,33	-30	1,18	-30
1,17	-45	0,91	-45	0,81	-45
1,16	-60	0,66	-60	0,59	-60
1,15	-80	0,44	-80	0,38	-80
1,16	-100	0,29	-100	0,26	-100
1,14	-120	0,2	-120	0,17	-120
1,14	-150	0,12	-150	0,11	-150
1,14	-180	0,07	-180	0,07	-180
1,14	-200	0,05	-200	0,06	-200



**Calcul stock du carbone dans le Massif du Chaillu.**

Densité apparente du Mayombe utilisée pour la partie du Massif se trouvant sur granite et granodiorite.

Densité apparente de la vallée du Niari utilisée pour la partie du Massif se trouvant sur série de la Louila et de la Bouenza

**Densité apparente moyenne dans le secteur de Les Saras.**

Da1 t/m3	Profondeur cm
0,959	-5
1,012	-1
1,2	-15
1,21	-30
1,19	-45
1,21	-60
1,21	-80
1,21	-100
1,21	-120
1,21	-150
1,21	-180
1,21	-200

**Densité apparente de la Vallée du Niari**

Da2 t/m3	Prof cm
0,95	-5
1,06	-1
1,1	-15
1,15	-30
1,17	-45
1,16	-60
1,15	-80
1,16	-100
1,14	-120
1,14	-150
1,14	-180
1,14	-200

**Étape 3.3: Stock de carbone dans les sols du massif du Chaillu**

SS-U=SOUS-UNITÉ.

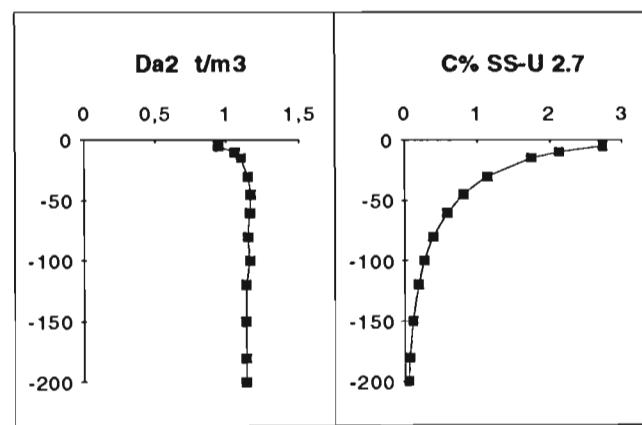
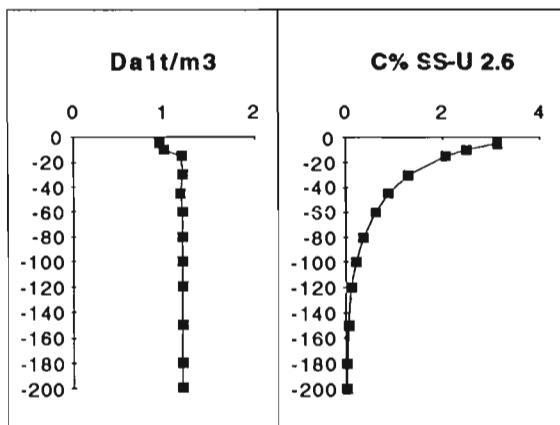
Profondeur cm	Epaisseur m	Da1 t/m3	C% SS-U 2.6	Stock SS-U 2.6 kg/m2	Da2 t/m3	C% SS-U 2.7	Stock SS-U 2.7 kg/m2
-5	0,075	0,959	3,12	2,24406	0,95	2,73	1,945125
-1	0,05	1,012	2,5	1,265	1,06	2,13	1,1289
-15	0,1	1,2	2,07	2,484	1,1	1,75	1,925
-30	0,1	1,21	1,28	1,5488	1,15	1,14	1,311
-45	0,2	1,19	0,87	2,0706	1,17	0,81	1,8954
-60	0,175	1,21	0,6	1,2705	1,16	0,6	1,218
-80	0,2	1,21	0,35	0,847	1,15	0,39	0,897
-100	0,2	1,21	0,2	0,484	1,16	0,27	0,6264
-120	0,25	1,21	0,1	0,3025	1,14	0,19	0,5415
-150	0,3	1,21	0,05	0,1815	1,14	0,11	0,3762
-180	0,25	1,21	0,024	0,0726	1,14	0,07	0,1995
-200	0,1	1,21	0,016	0,01936	1,14	0,05	0,057

STOCK kg/m2	12,78992
Stock T/m3	127,8992

12,121025
121,21025

Da1 t/m3	Prof cm	C% SS-U 2.6	Prof cm
0,959	-5	3,12	-5
1,012	-10	2,5	-10
1,2	-15	2,07	-15
1,21	-30	1,28	-30
1,19	-45	0,87	-45
1,21	-60	0,6	-60
1,21	-80	0,35	-80
1,21	-100	0,2	-100
1,21	-120	0,1	-120
1,21	-150	0,05	-150
1,21	-180	0,024	-180
1,21	-200	0,016	-200

Da2 t/m3	Prof cm	C% SS-U 2.7	Prof cm
0,95	-5	2,73	-5
1,06	-10	2,13	-10
1,1	-15	1,75	-15
1,15	-30	1,14	-30
1,17	-45	0,81	-45
1,16	-60	0,6	-60
1,15	-80	0,39	-80
1,16	-100	0,27	-100
1,14	-120	0,19	-120
1,14	-150	0,11	-150
1,14	-180	0,07	-180
1,14	-200	0,05	-200



**Calcul stock de carbone sur la plateau des Cataractes.**

Densités apparentes relevées près de Gangalingolo.

Seul GASC 50 sera pris en compte pour les sols ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, jaunes sur série schisto-gréseuse

Pour les sols se développant sur la série des plateaux Batékés les densités apparentes des plateaux Nsa et Mbé seront utilisées.

	GASC 50	GASC 1	Nsa et Mbé.
prof cm	Da t/m3	Da1 t/m3	Da 2 t/m3
-5	1,19	1,41	1,13
-10	1,19	1,42	1,16
-15	1,2	1,44	1,17
-30	1,22	1,49	1,19
-45	1,25	1,54	1,22
-60	1,3	1,6	1,24
-80	1,4	1,67	1,28
-100	1,54	1,75	1,34
-120	1,54	1,83	1,34
-150	1,54	1,96	1,38
-180	1,54	2,09	1,42
-200	1,54	2,17	1,43

**Étape 3.3: Stock de carbone des sols du plateau des Cataractes.**

ss-u =sous-unité.

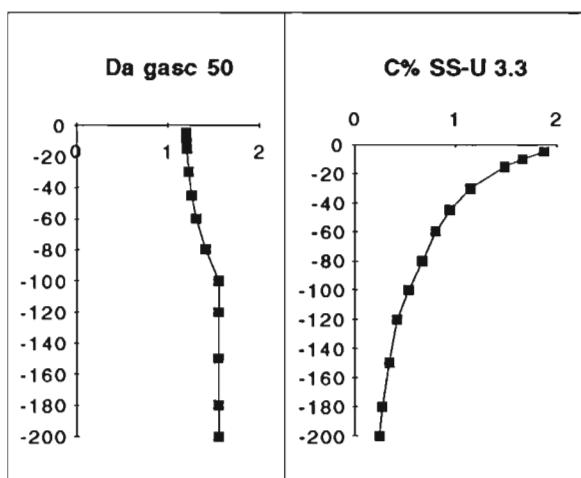
prof cm	Épaisseur m	Da t/m3	C% ss-u 3.3	Stock C% kg/m2	Da 2 t/m3	C% ss-u 3.4	Stock C% kg/m2
-5	0,075	1,19	1,87	1,668975	1,13	2,02	1,71195
-10	0,05	1,19	1,66	0,9877	1,16	1,84	1,0672
-15	0,1	1,2	1,48	1,776	1,17	1,75	2,0475
-30	0,1	1,22	1,14	1,3908	1,19	1,51	1,7969
-45	0,2	1,25	0,95	2,375	1,22	1,25	3,05
-60	0,175	1,3	0,81	1,84275	1,24	1,01	2,1917
-80	0,2	1,4	0,68	1,904	1,28	0,8	2,048
-100	0,2	1,54	0,55	1,694	1,34	0,65	1,742
-120	0,25	1,54	0,43	1,6555	1,34	0,52	1,742
-150	0,3	1,54	0,35	1,617	1,38	0,4	1,656
-180	0,25	1,54	0,28	1,078	1,42	0,31	1,1005
-200	0,1	1,54	0,25	0,385	1,43	0,3	0,429

Stock en kg/m2	18,374725
Stock en T/m3	183,74725

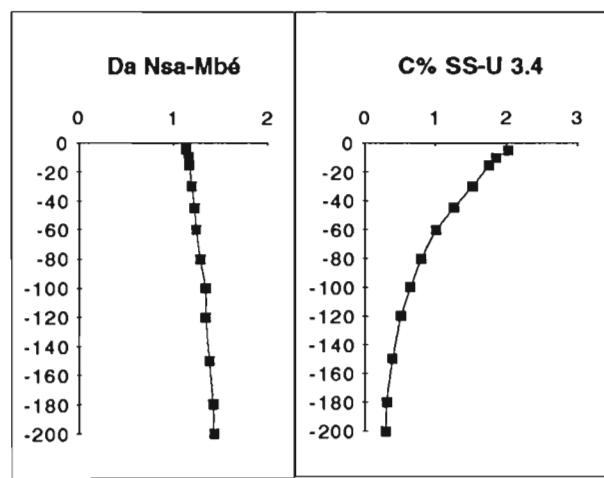
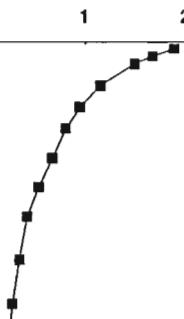
20,58275
205,8275

Da t/m3	prof cm	C% ss-u 3.3	prof cm
1,19	-5	1,87	-5
1,19	-10	1,66	-10
1,2	-15	1,48	-15
1,22	-30	1,14	-30
1,25	-45	0,95	-45
1,3	-60	0,81	-60
1,4	-80	0,68	-80
1,54	-100	0,55	-100
1,54	-120	0,43	-120
1,54	-150	0,35	-150
1,54	-180	0,28	-180
1,54	-200	0,25	-200

Da 2 t/m3	prof cm	C% ss-u 3.4	prof cm
1,13	-5	2,02	-5
1,16	-10	1,84	-10
1,17	-15	1,75	-15
1,19	-30	1,51	-30
1,22	-45	1,25	-45
1,24	-60	1,01	-60
1,28	-80	0,8	-80
1,34	-100	0,65	-100
1,34	-120	0,52	-120
1,38	-150	0,4	-150
1,42	-180	0,31	-180
1,43	-200	0,3	-200



C% SS-U 3.3



C% SS-U 3.4

## Calcul stock de carbone dans le pays Batéké.

Densité apparente prélevée près d'Odziba. Elle servira pour toutes les régions se développant sur la série des plateaux Batékés.

Prof cm	Da t/m <sup>3</sup>
-5	1,13
-10	1,16
-15	1,17
-30	1,19
-45	1,22
-60	1,24
-80	1,28
-100	1,34
-120	1,34
-150	1,38
-180	1,42
-200	1,43

## Étape 3.3: Stock de carbone du pays Batékés.

SS-U =sous-unité.

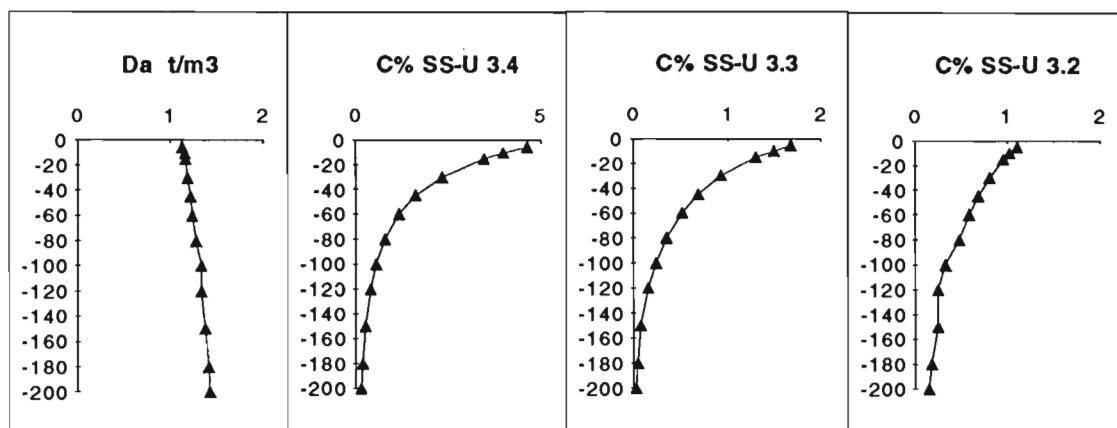
Prof cm	Epaisseur m	Da t/m <sup>3</sup>	C% SS-U 3.4	Stock kg/m <sup>2</sup>	C% SS-U 3.3	Stock kg/m <sup>2</sup>	C% SS-U 3.2	Stock kg/m <sup>2</sup>
-5	0,075	1,13	4,63	3,923925	1,68	1,4238	-1,11	0,940725
-10	0,05	1,16	3,97	2,3026	1,5	0,87	1,024	0,59392
-15	0,1	1,17	3,46	4,0482	1,3	1,521	0,96	1,1232
-30	0,1	1,19	2,33	2,7727	0,92	1,0948	0,81	0,9639
-45	0,2	1,22	1,63	3,9772	0,68	1,6592	0,69	1,6836
-60	0,175	1,24	1,18	2,5606	0,51	1,1067	0,59	1,2803
-80	0,2	1,28	0,8	2,048	0,35	0,896	0,48	1,2288
-100	0,2	1,34	0,56	1,5008	0,24	0,6432	0,33	0,8844
-120	0,25	1,34	0,41	1,3735	0,16	0,536	0,25	0,8375
-150	0,3	1,38	0,27	1,1178	0,08	0,3312	0,25	1,035
-180	0,25	1,42	0,2	0,71	0,05	0,1775	0,18	0,639
-200	0,1	1,43	0,16	0,2288	0,03	0,0429	0,15	0,2145

STOCK kg/m <sup>2</sup>	26,564125
STOCK t/m <sup>3</sup>	265,64125

10,3023
103,023

11,424845
114,24845

Da t/m <sup>3</sup>	Prof cm	C% SS-U 3.4	Prof cm	C% SS-U 3.3	Prof cm	C% SS-U 3.2	Prof cm
1,13	-5	4,63	-5	1,68	-5	1,11	-5
1,16	-10	3,97	-10	1,5	-10	1,024	-10
1,17	-15	3,46	-15	1,3	-15	0,96	-15
1,19	-30	2,33	-30	0,92	-30	0,81	-30
1,22	-45	1,63	-45	0,68	-45	0,69	-45
1,24	-60	1,18	-60	0,51	-60	0,59	-60
1,28	-80	0,8	-80	0,35	-80	0,48	-80
1,34	-100	0,56	-100	0,24	-100	0,33	-100
1,34	-120	0,41	-120	0,16	-120	0,25	-120
1,38	-150	0,27	-150	0,08	-150	0,25	-150
1,42	-180	0,2	-180	0,05	-180	0,18	-180
1,43	-200	0,16	-200	0,03	-200	0,15	-200



**Calcul stock de carbone dans le pays Batéké (suite).**

Densité apparente du plateau de Mbé est utilisé ici.

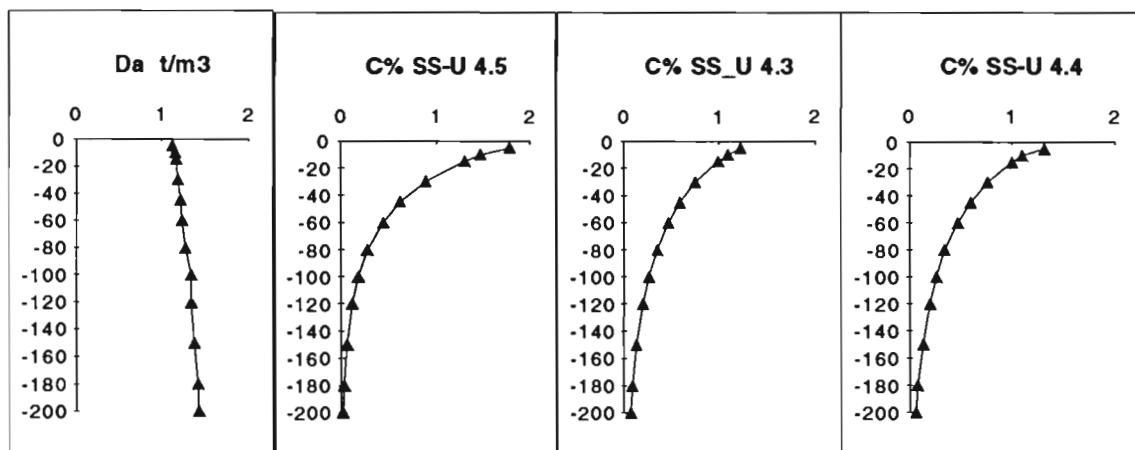
Juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et sols hydromorphes indifférenciés sur série des plateaux Batékés.

**Étape 3.3: Stock de carbone**

Prof cm	Epaisseur m	Da t/m3	C% SS-U 4.5	Stock kg/m2	C% SS-U 4.3	Stock kg/m2	C% SS-U 4.4	Stock kg/m2
-5	0,075	1,13	1,79	1,517025	1,22	1,03395	1,32	1,1187
-10	0,05	1,16	1,48	0,8584	1,09	0,6322	1,1	0,638
-15	0,1	1,17	1,31	1,5327	0,99	1,1583	1	1,17
-30	0,1	1,19	0,88	1,0472	0,75	0,8925	0,76	0,9044
-45	0,2	1,22	0,6	1,464	0,59	1,4396	0,59	1,4396
-60	0,175	1,24	0,42	0,9114	0,47	1,0199	0,47	1,0199
-80	0,2	1,28	0,26	0,6656	0,35	0,896	0,34	0,8704
-100	0,2	1,34	0,17	0,4556	0,26	0,6968	0,26	0,6968
-120	0,25	1,34	0,11	0,3685	0,2	0,67	0,2	0,67
-150	0,3	1,38	0,06	0,2484	0,13	0,5382	0,13	0,5382
-180	0,25	1,42	0,03	0,1065	0,09	0,3195	0,08	0,284
-200	0,1	1,43	0,02	0,0286	0,07	0,1001	0,06	0,0858

STOCK kg/m2	9,203925	9,39705	9,4358
STOCK t/m3	92,03925	93,9705	94,358

Da t/m3	Prof cm	C% SS-U 4.5	Prof cm	C% SS-U 4.3	Prof cm	C% SS-U 4.4	Prof cm
1,13	-5	1,79	-5	1,22	-5	1,32	-5
1,16	-10	1,48	-10	1,09	-10	1,1	-10
1,17	-15	1,31	-15	0,99	-15	1	-15
1,19	-30	0,88	-30	0,75	-30	0,76	-30
1,22	-45	0,6	-45	0,59	-45	0,59	-45
1,24	-60	0,42	-60	0,47	-60	0,47	-60
1,28	-80	0,26	-80	0,35	-80	0,34	-80
1,34	-100	0,17	-100	0,26	-100	0,26	-100
1,34	-120	0,11	-120	0,2	-120	0,2	-120
1,38	-150	0,06	-150	0,13	-150	0,13	-150
1,42	-180	0,03	-180	0,09	-180	0,08	-180
1,43	-200	0,02	-200	0,07	-200	0,06	-200



## Calcul stock de carbone pour les sous-unités se développant sur alluvions.

Pour ces régions se développant sur alluvions les données de densités apparentes du plateau de Mbé sont utilisées.

Sous-unité 2.8: Sols hydromorphes, organiques, tourbeux, et semi-tourbeux, oligotrophes à Sous-unité 4.8: Steppes louséées et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions.  
Forêt ombrophile équatoriale.

Prof cm	Épaisseur m	Da PLBA t/m <sup>3</sup>	C%	Stock kg/m <sup>2</sup>
-5	0,075	1,13	1,62	1,37295
-10	0,05	1,16	1,36	0,7888
-15	0,1	1,17	1,23	1,4391
-30	0,1	1,19	0,94	1,1186
-45	0,2	1,22	0,76	1,8544
-60	0,175	1,24	0,62	1,3454
-80	0,2	1,28	0,5	1,28
-100	0,2	1,34	0,41	1,0988
-120	0,25	1,34	0,35	1,1725
-150	0,3	1,38	0,28	1,1592
-180	0,25	1,42	0,24	0,852
-200	0,1	1,43	0,21	0,3003

STOCK kg/m<sup>2</sup> 13,78205  
STOCK T/Hec 137,8205

Prof cm	Épaisseur m	Da PLBA t/m <sup>3</sup>	C%	Stock kg/m <sup>2</sup>
-5	0,075	1,13	1,65	1,398375
-10	0,05	1,16	1,44	0,8352
-15	0,1	1,17	1,3	1,521
-30	0,1	1,19	0,96	1,1424
-45	0,2	1,22	0,71	1,7324
-60	0,175	1,24	0,53	1,1501
-80	0,2	1,28	0,37	0,9472
-100	0,2	1,34	0,25	0,67
-120	0,25	1,34	0,18	0,603
-150	0,3	1,38	0,11	0,4554
-180	0,25	1,42	0,07	0,2485
-200	0,1	1,43	0,05	0,0715

STOCK kg/m<sup>2</sup> 10,775075  
STOCK T/Hec 107,75075

## Sous-unité 1.3: Prairie flottante sur sols d'apports hydromorphes sur alluvions.

Prof cm	Épaisseur m	Da PLBA t/m <sup>3</sup>	C%	Stock kg/m <sup>2</sup>
-5	0,075	1,13	5,92	5,0172
-10	0,05	1,16	5,83	3,3814
-15	0,1	1,17	5	5,85
-30	0,1	1,19	3,3	3,927
-45	0,2	1,22	2,04	4,9776
-60	0,175	1,24	1,31	2,8427
-80	0,2	1,28	0,74	1,8944
-100	0,2	1,34	0,41	1,0988
-120	0,25	1,34	0,25	0,8375
-150	0,3	1,38	0,11	0,4554
-180	0,25	1,42	0,05	0,1775
-200	0,1	1,43	0,03	0,0429

STOCK kg/m<sup>2</sup> 30,5024  
STOCK T/Hec 305,024

## Sous-unité 4.8: Savane à Andropogon et forêt mésophile sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions

Prof cm	Épaisseur m	Da PLBA t/m <sup>3</sup>	C%	Stock kg/m <sup>2</sup>
-5	0,075	1,13	2,18	1,8306
-10	0,05	1,16	1,86	1,0788
-15	0,1	1,17	1,69	1,9773
-30	0,1	1,19	1,29	1,5351
-45	0,2	1,22	1	2,44
-60	0,175	1,24	0,77	1,6709
-80	0,2	1,28	0,56	1,4336
-100	0,2	1,34	0,41	1,0988
-120	0,25	1,34	0,31	1,0385
-150	0,3	1,38	0,19	0,7866
-180	0,25	1,42	0,13	0,4615
-200	0,1	1,43	0,1	0,143

STOCK kg/m<sup>2</sup> 15,4947  
STOCK T/Hec 154,947

## Sous-unité 1.2: Forêt inondée et formations marécageuses sur une juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés, appauvris, jaunes et de sols hydromorphes indifférenciés sur alluvions.

Prof cm	Épaisseur m	Da PLBA t/m <sup>3</sup>	C%	Stock kg/m <sup>2</sup>
-5	0,075	1,13	10,9	9,23775
-10	0,05	1,16	7,08	4,1064
-15	0,1	1,17	5,68	6,6456
-30	0,1	1,19	1,04	1,2376
-45	0,2	1,22	3,13	7,6372
-60	0,175	1,24	2,66	5,7722
-80	0,2	1,28	2,06	5,2736
-100	0,2	1,34	1,71	4,5828
-120	0,25	1,34	1,51	5,0585
-150	0,3	1,38	1,3	5,382
-180	0,25	1,42	1,15	4,0825
-200	0,1	1,43	1,13	1,6159

STOCK kg/m<sup>2</sup> 60,63205  
STOCK T/Hec 606,3205

Prof cm	Épaisseur m	Da PLBA t/m <sup>3</sup>	C%	Stock kg/m <sup>2</sup>
-5	0,075	1,13	2,21	1,872975
-10	0,05	1,16	1,77	1,0266
-15	0,1	1,17	1,52	1,7784
-30	0,1	1,19	1,054	1,25426
-45	0,2	1,22	0,78	1,0032
-60	0,175	1,24	0,59	1,2803
-80	0,2	1,28	0,43	1,1008
-100	0,2	1,34	0,29	0,7772
-120	0,25	1,34	0,2	0,67
-150	0,3	1,38	0,12	0,4968
-180	0,25	1,42	0,08	0,284
-200	0,1	1,43	0,06	0,0858

STOCK kg/m<sup>2</sup> 12,530335  
STOCK T/Hec 125,30335

**Calcul de stock de carbone pour la Haute-Sangha.**

Pour ces régions de la Haute-Sangha ont été utilisés les données de densités apparentes existantes au Mayombe et sur le plateau de Nsa.

**Sous-unité 2.12: Juxtaposition de sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, modaux et des sols hydromorphes indifférenciés sur granite indifférencié. Forêt ombrophile équatoriale**

Prof cm	Epaisseur m	Da MAY t/m3	C%	Stock kg/m2
-5	0,075	0,859	2,07	1,4888475
-10	0,05	1,012	1,82	0,92092
-15	0,1	1,2	1,64	1,968
-30	0,1	1,21	1,22	1,4762
-45	0,2	1,19	0,93	2,2134
-60	0,175	1,21	0,71	1,503425
-80	0,2	1,21	0,48	1,1616
-100	0,2	1,21	0,31	0,7502
-120	0,25	1,21	0,21	0,63525
-150	0,3	1,21	0,11	0,3993
-180	0,25	1,21	0,07	0,21175
-200	0,1	1,21	0,05	0,0605

STOCK kg/m2	12,7893925
STOCK t/m3	127,893925

**Sous-unité 2.13: Sol ferrallitiques fortement désaturés en B, remaniés, modaux sur grano-gneiss Forêt ombrophile équatoriale**

Prof cm	Epaisseur m	Da MAY t/m3	C%	Stock kg/m2
-5	0,075	0,859	2	1,4385
-10	0,05	1,012	1,74	0,88044
-15	0,1	1,2	1,57	1,884
-30	0,1	1,21	1,19	1,4399
-45	0,2	1,19	0,93	2,2134
-60	0,175	1,21	0,73	1,545775
-80	0,2	1,21	0,56	1,3552
-100	0,2	1,21	0,45	1,089
-120	0,25	1,21	0,36	1,089
-150	0,3	1,21	0,28	1,0164
-180	0,25	1,21	0,22	0,6655
-200	0,1	1,21	0,19	0,2299

STOCK kg/m2	14,847015
STOCK t/m3	148,47015

**Sous-unité 2.10: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B, appauvris, modaux sur série argilo-sableuse.**

Prof cm	Epaisseur m	Da PLBA t/m3	C%	Stock kg/m2
-5	0,075	1,13	1,77	1,500075
-10	0,05	1,16	1,49	0,8642
-15	0,1	1,17	1,28	1,4976
-30	0,1	1,19	0,91	1,0829
-45	0,2	1,22	0,69	1,6836
-60	0,175	1,24	0,53	1,1501
-80	0,2	1,28	0,36	0,9216
-100	0,2	1,34	0,24	0,6432
-120	0,25	1,34	0,19	0,6365
-150	0,3	1,38	0,14	0,5796
-180	0,25	1,42	0,09	0,3195
-200	0,1	1,43	0,06	0,0858

STOCK kg/m2	10,984675
STOCK t/m3	109,64675

**Sous-unité 2.14: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques désaturés en B, remaniés, modaux sur matériau indifférenciés.**

Prof cm	Epaisseur m	Da MAY t/m3	C%	Stock kg/m2
-5	0,075	0,859	2,76	1,98513
-10	0,05	1,012	1,99	1,00694
-15	0,1	1,2	1,67	2,004
-30	0,1	1,21	1,03	1,2463
-45	0,2	1,19	0,65	1,547
-60	0,175	1,21	0,43	0,910525
-80	0,2	1,21	0,26	0,6292
-100	0,2	1,21	0,17	0,4114
-120	0,25	1,21	0,12	0,363
-150	0,3	1,21	0,072	0,26136
-180	0,25	1,21	0,048	0,1452
-200	0,1	1,21	0,038	0,04598

STOCK kg/m2	10,556035
STOCK t/m3	105,56035

**Sous-unité 2.11: Forêt ombrophile équatoriale sur sols ferrallitiques fortement désaturés en B appauvris, modaux sur grès de Carnot et série des plateaux de Bambio.**

Prof cm	Epaisseur m	Da PLBA t/m3	C%	Stock kg/m2
-5	0,075	1,13	1,38	1,18955
-10	0,05	1,16	1,21	0,7018
-15	0,1	1,17	1,03	1,2051
-30	0,1	1,19	0,71	0,8449
-45	0,2	1,22	0,51	1,2444
-60	0,175	1,24	0,37	0,8029
-80	0,2	1,28	0,23	0,5888
-100	0,2	1,34	0,14	0,3752
-120	0,25	1,34	0,09	0,3015
-150	0,3	1,38	0,05	0,207
-180	0,25	1,42	0,03	0,1065
-200	0,1	1,43	0,02	0,0286

STOCK kg/m2	7,57625
STOCK t/m3	75,7625

TABLEAU REGROUPE LES STOCKS DE CARBONE POUR TOUTES LES SOUS-UNITÉS.

PROFCM	SS-U 3.1	SS-U 2.1	SS-U 2.2	SS-U 2.3	SS-U 2.4	SS-U 2.6	SS-U 2.7	SS-U 4.1	SS-U 4.2	SS-U 3.4	SS-U 3.3	SS-U 3.2	SS-U 4.5	SS-U 4.3	SS-U 4.4
-5	20,2188	37,213	20,067075	20,02125	18,73875	22,4406	19,45125	16,68975	17,1195	39,23925	14,238	9,40725	15,17025	10,3395	11,187
-10	12,397	17,9	10,1706	12,508	11,024	12,65	11,289	9,877	10,672	23,056	8,7	5,9392	8,584	6,322	6,38
-15	22,244	28,274	19,32	22,22	19,25	24,84	19,25	17,78	20,475	40,482	15,21	11,232	15,327	11,583	11,7
-30	19,88	18,46	12,463	15,295	20,7	15,488	13,11	13,908	17,969	27,727	10,948	9,639	10,472	8,925	9,044
-45	23,288	25,929	17,85	21,294	18,954	20,706	18,954	23,75	30,5	39,772	16,592	16,836	14,64	14,396	14,396
-60	15,407	17,395	12,49325	13,398	11,977	12,705	12,18	18,4275	21,917	25,606	11,087	12,803	9,114	10,199	10,199
-60	13,084	14,484	11,374	10,12	8,74	8,47	6,97	19,04	20,48	20,48	8,96	12,288	6,656	8,96	8,704
-100	9,94	11,36	9,196	6,728	6,032	4,84	6,264	16,94	17,42	15,008	6,432	8,844	4,556	6,968	6,968
-120	9,94	11,715	9,075	5,7	4,845	3,025	5,415	16,555	17,42	13,735	5,36	8,375	3,685	6,7	6,7
-150	8,52	11,502	7,986	4,104	3,762	1,815	3,762	16,17	16,56	11,178	3,312	10,35	2,484	5,382	5,382
-180	5,68	7,455	5,445	1,995	1,995	0,726	1,995	10,78	11,005	7,1	1,775	6,39	1,065	3,195	2,84
-200	1,988	2,84	1,936	0,57	0,684	0,1936	0,57	3,85	4,29	2,288	0,429	2,145	0,286	1,001	0,858
STOCK C 0-10 cm en t/hec	32,6158	55,113	30,237675	32,52925	29,76275	35,0906	30,74025	26,56675	27,7915	62,29525	22,938	15,34645	23,75425	16,6615	17,567
STOCK C de 0-100 cm en t/hec	136,4388	171,015	112,933925	121,58425	115,41575	122,1396	109,46825	136,39225	156,5525	231,37025	92,147	86,98845	84,51925	77,6925	78,578
STOCK C de 0-200 cm en t/hec	162,5668	204,527	137,375925	133,95325	126,70175	127,8992	121,21025	183,74725	205,8275	265,67125	103,023	114,24845	92,03925	93,9705	94,358

PROFCM	SS-U 2.12	SS-U 2.13	SS-U 2.10	SS-U 2.11	SS-U 2.14	SS-U 2.8	SS-U 1.3	SS-U1.1	SS-U 4.6	SS-U 4.8	SS-U 1.2
-5	14,888475	14,385	15,00075	11,6955	19,8513	13,7295	50,172	92,3775	13,98375	18,306	18,72975
-10	9,2092	8,8044	8,642	7,018	10,0694	7,888	33,814	41,064	8,352	10,788	10,286
-15	19,88	18,84	14,978	12,051	20,04	14,391	58,5	66,456	15,21	19,773	17,784
-30	14,762	14,399	10,829	8,449	12,463	11,186	39,27	12,376	11,424	15,351	12,5426
-45	22,134	22,134	16,836	12,444	15,47	18,544	49,776	76,372	17,324	24,4	19,032
-60	15,03425	15,45775	11,501	8,029	9,10525	13,454	28,427	57,722	11,501	16,709	12,803
-80	11,616	13,552	9,216	5,888	6,292	12,8	18,944	52,736	9,472	14,336	11,008
-100	7,502	10,89	6,432	3,752	4,114	10,988	10,988	45,828	6,7	10,988	7,772
-120	6,3525	10,89	6,365	3,015	3,63	11,725	8,375	50,585	6,03	10,385	6,7
-150	3,993	10,164	5,796	2,07	2,6136	11,592	4,554	53,82	4,554	7,866	4,968
-180	2,1175	6,655	3,195	1,065	1,452	8,52	1,775	40,825	2,485	4,615	2,84
-200	0,605	2,299	0,858	0,286	0,4598	3,003	0,429	16,159	0,715	1,43	0,858
STOCK C 0-10 cm en t/hec	24,097675	23,1894	23,64275	18,7135	29,9207	21,6175	83,986	133,4415	22,33575	29,094	28,99575
STOCK C de 0-100 cm en t/hec	114,825925	118,46215	93,43275	69,3265	97,40495	102,9805	289,891	444,9315	93,98675	130,651	109,93735
STOCK C de 0-200 cm en t/hec	127,893925	148,47015	109,64875	75,7625	105,56035	137,8205	305,024	608,3205	107,75075	154,947	125,30335

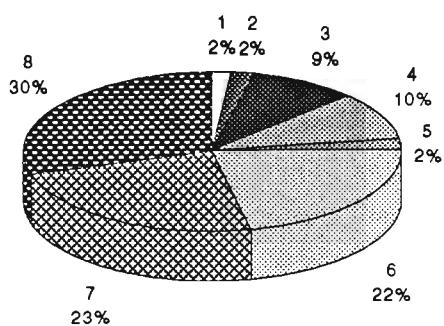
UNITÉS	SUPERFICIE	SUPERFICIE EN CM <sup>2</sup>	SUPERFICIE EN KM <sup>2</sup>	SUP EN HEC	CARBONE DE 0-10 CM EN T	CARBONE DE 0-100 CM EN T	CARBONE DE 0-200 CM EN T
KOULOU							
1.1	0,74	3,94	1577,68	157768	21052799	70195953	95657973
2.1	1,31	6,98	2792,92	279292	15392620	47763121	57122755
3.1	1,06	5,65	2259,92	225992	7370910	30834077	36738796
				SOMME	43816328	148793152	189519524
2.2	2,96	15,78	6310,72	631072	19082150	71269438	86694100
VALLÉE DU NIARI							
2.4	11,39	60,71	24283,48	2428348	72274314	280269606	307675941
2.3	3,4	18,12	7248,80	724880	23579803	88133991	97100032
				SOMME	95854117	368403597	404775973
MASSIF DU CHAILLU							
2.6	10,52	56,07	22428,64	2242864	78703443	273942512	286860511
2.7	5,03	26,81	10723,96	1072396	32965721	117393313	129985387
				SOMME	111669165	391335825	416845899
PLATEAU DES CATARACTES							
4.1	2,87	15,30	6118,84	611884	16255769	83456235	112432002
4.2	0,53	2,82	1129,96	112996	3140328	17689806	23257684
				SOMME	19396098	101146042	135689687
PAYS BATÉKÉ							
3.2	20,32	108,31	43322,24	4332224	66484259	376853451	494949877
3.4	0,69	3,68	1471,08	147108	9164130	34036415	39082366
3.3	5,31	28,30	11320,92	1132092	25967926	104318882	116631514
4.5	1,1	5,86	2345,20	234520	5570847	19821455	21585045
4.3	3,89	20,73	8293,48	829348	13818182	64434119	77934246
4.4	4,03	21,48	8591,96	859196	15093496	67513903	81072016
				SOMME	136098840	666978224	831255065
HAUTE SANGHA							
2.10	4,7	25,05	10020,40	1002040	23690981	93623353	109870429
4.8	2,35	12,53	5010,20	501020	14576678	65458764	77631546
2.15	0,47	2,51	1002,04	100204			
2.16	1,18	6,29	2515,76	251576			
2.14	11,78	82,79	25114,96	2511496	75145718	244632142	265114397
2.13	5,64	30,06	12024,48	1202448	27884048	142444575	178527635
2.12	2,67	14,23	5692,44	569244	13717457	65363969	72802849
2.17	0,91	4,85	1940,12	194012			
2.11	7,87	41,95	16778,84	1677884	31399082	116321825	127120687
				SOMME	186413962	727844628	831067543
BASSE-SANGHA							
2.9	13,56	72,27	28909,92	2890992			
1.3	2,5	13,33	5330,00	533000	44764538	154511903	162577792
4.7	2,29	12,21	4882,28	488228			
2.8	28,16	139,43	55773,12	5577312	120567542	574354378	768667928
1.2	2,28	12,15	4860,96	486096	14094718	53440106	60909457
4.6	0,84	4,48	1790,88	179088	4000065	16828317	19296866
SOMME	160,35	854,67	341866,2	34186620	795757523	3274905611	3907299833

		SUPERFICIE KM2	C EN TONNES 0-10 CM	C EN TONNES 0-100 CM	C EN TONNES 0-200 CM
101	KOUILOU	1 6630,52	43816328	148793152	189519524
	MAYOMBE	2 6310,72	19082150	71269438	86694100
	VAL NIARI	3 31532,28	95854117	368403597	404775973
	MASSIF CHAILLU	4 33152,6	111669165	391335825	416845899
	PL CATARACTES	5 7248,8	19396098	101146042	135689687
	PAYS BATÉKÉ	6 75344,8	136098417	666978224	831255065
	HAUTE-SANGHA	7 80099,24	186413962	727844628	831067543
	BASSE-SANGHA	8 101547,13	183426863	799134705	1011452044
	somme	341866,12	795757100	3274905611	3907299835

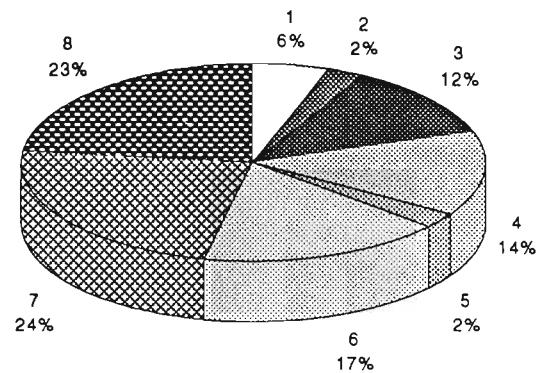
Pour 11 % de la superficie totale du Congo, nous ne possédons aucunes données. Ces 11 % se répartissent de la manière suivante: 1% dans la Haute-Sangha et 10% dans la Basse-Sangha.

Légende:  
 1.KOUILOU  
 2.MAYOMBE  
 3.VALLÉE DU NIARI  
 4.MASSIF DU CHAILLU  
 5.PLATEAU DES CATARACTES  
 6.PAYS BATÉKÉ  
 7.HAUTE-SANGHA  
 8.BASSE-SANGHA.

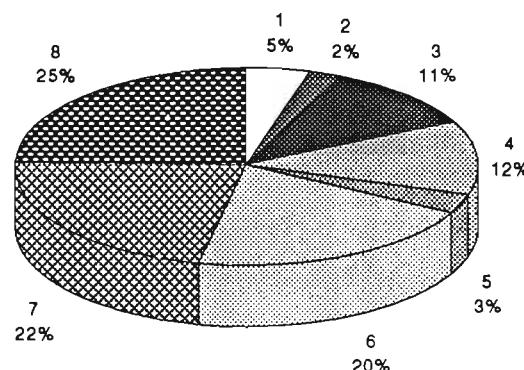
Répartition de la superficie.



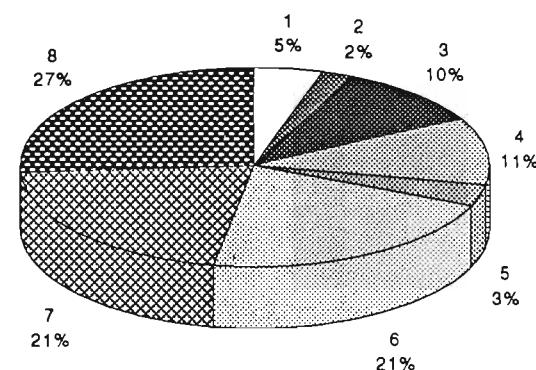
Stock de carbone de 0 à 10 cm



Stock de carbone de 0 à 100 cm



Stock de carbone de 0 à 200 cm

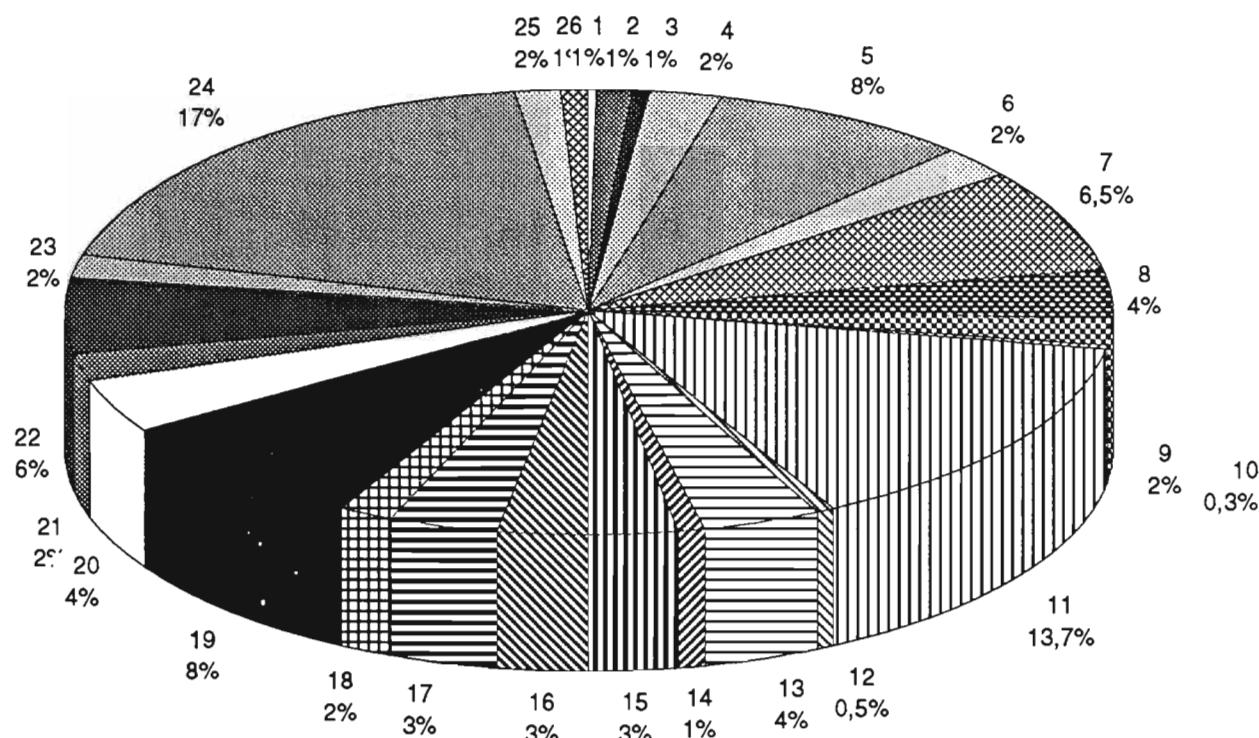


Sous-unités pour lesquelles nous possédons des données de carbone.

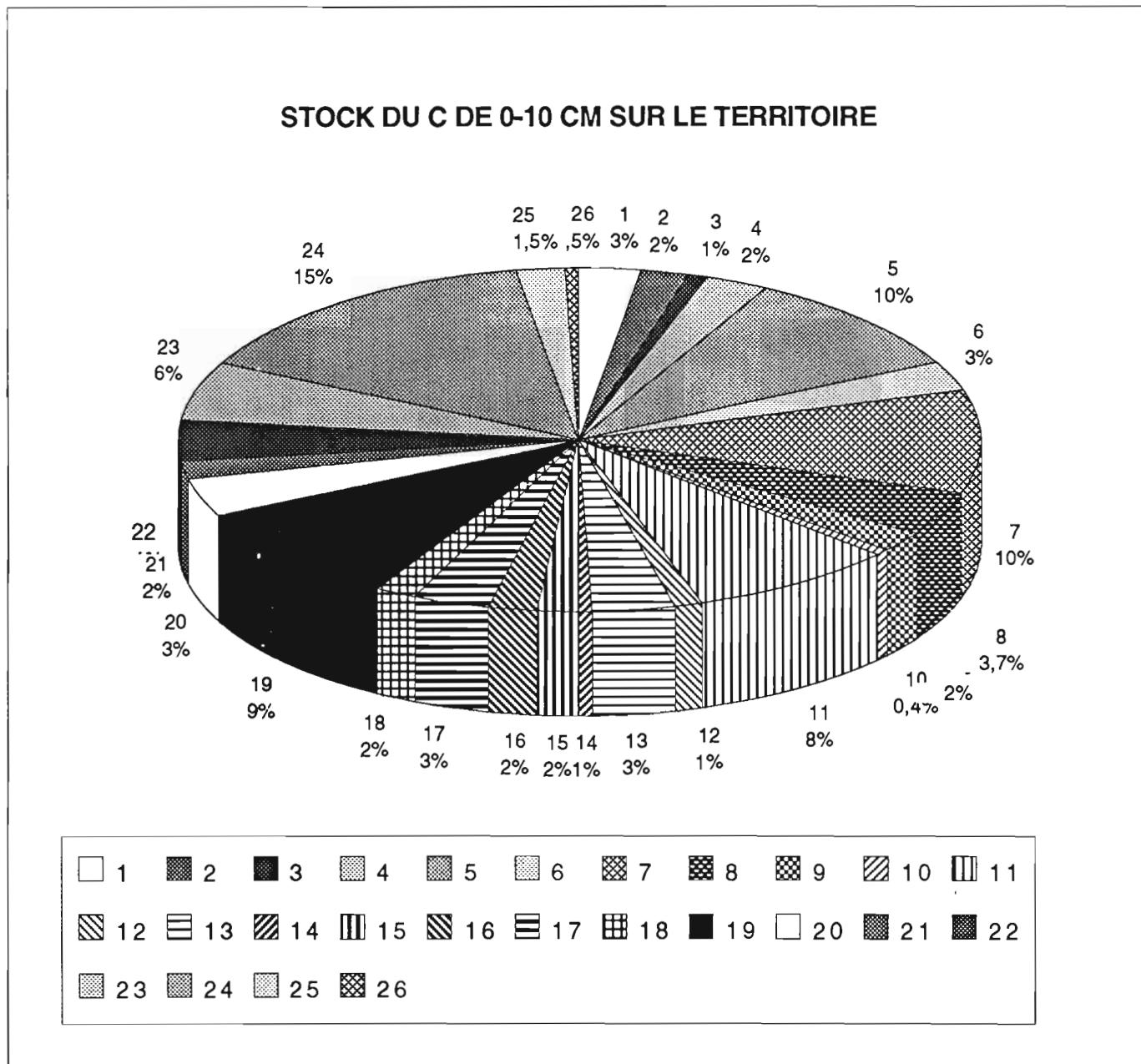
SOUS-UNITÉS	N°.	SUPERFICIE KM2	C EN TONNES 0-10	C EN TONNES 0-100	C EN TONNES 0-200 CM
1.1	1	1577,68	21052799	70195953	95657973
2.1	2	2792,92	15392620	47763121	57122755
3.1	3	2259,92	7370910	30834077	36738796
2.2	4	6310,72	19082150	71269438	86694100
2.4	5	24283,48	72274314	280269606	307675941
2.3	6	7248,8	23579803	88133991	97100032
2.6	7	22428,64	78703443	273942512	286860511
2.7	8	10723,96	32965721	117393313	129985387
4.1	9	6118,84	16255769	83456235	112432002
4.2	10	1129,96	3140328	17689806	23257684
3.2	11	43322,24	66784259	376853451	494949877
3.4	12	1471,08	9164130	34036415	39082366
3.3	13	11320,92	25967926	104318882	116631514
4.5	14	2345,2	5570848	19821455	21585045
4.3	15	8293,48	13818182	64434119	77934246
4.4	16	8591,96	15093496	67513903	81072016
2.10	17	10020,4	23690981	93623353	109870429
4.8	18	5010,2	14576676	65458764	77631546
2.14	19	25114,96	75145718	244632142	265114397
2.13	20	12024,48	27884048	142444575	178527635
2.12	21	5692,44	13717457	65363969	72802849
2.11	22	16778,84	31399082	116321825	127120687
1.3	23	5330	44764538	154511903	162577792
2.8	24	55773,12	120567542	574354378	768667928
1.2	25	4860,96	14094718	53440106	60909457
4.6	26	1790,88	4000065	16828317	19296866
somme		302616,08	795757100	327495611	3907299835

Légende des diagrammes à secteur correspond au N° du tableau.

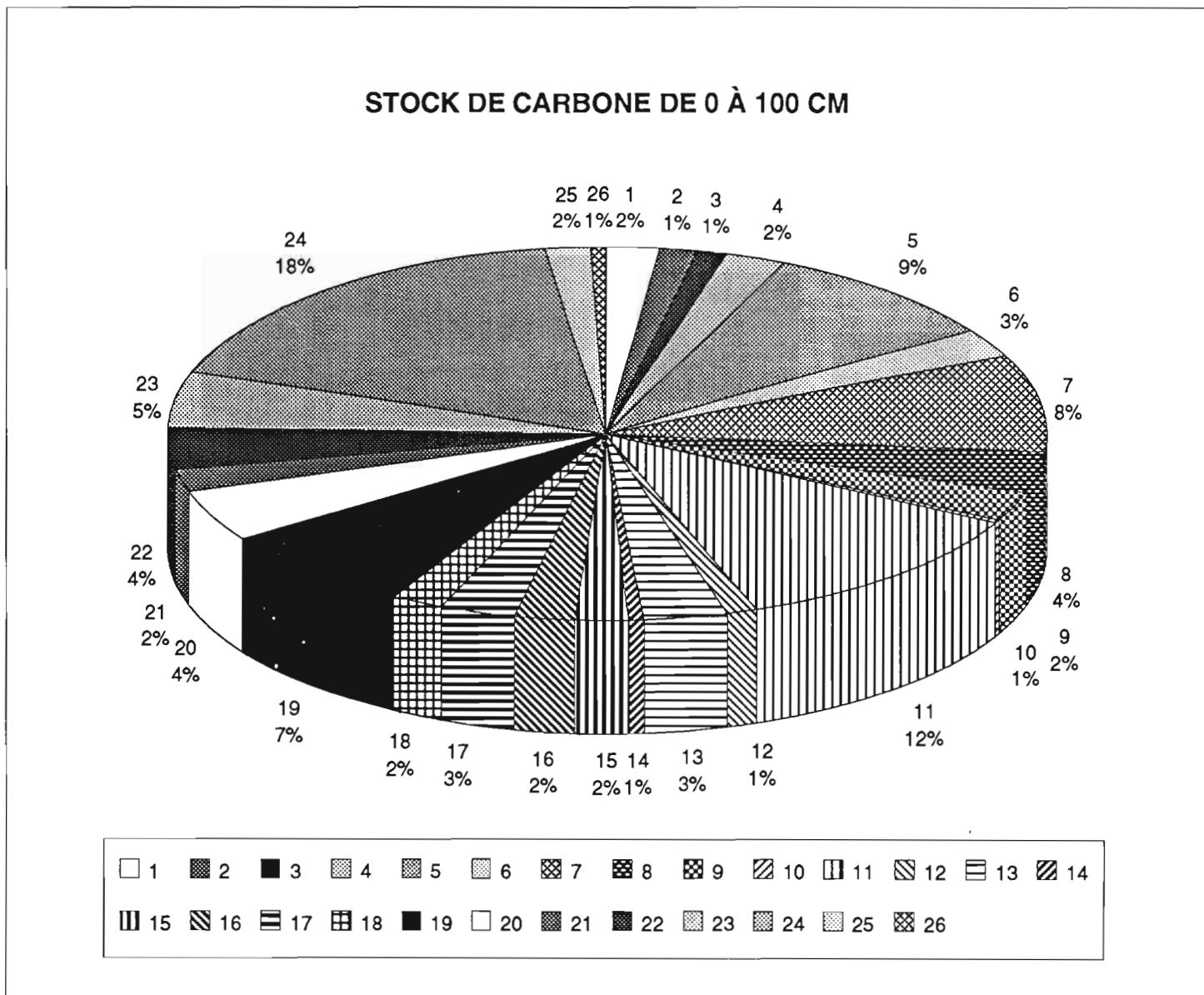
RÉPARTITION DE LA SUPERFICIE POUR LAQUELLE ON POSSEDE DES  
DONNÉES DE CARBONE.



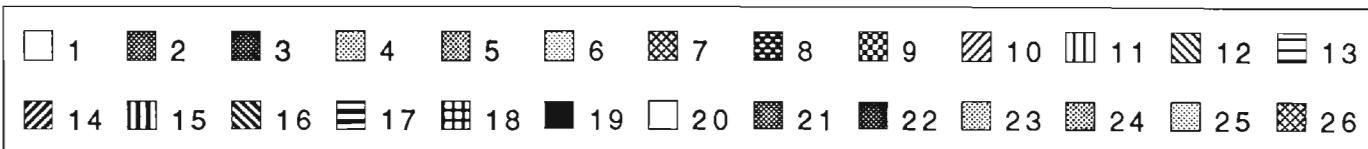
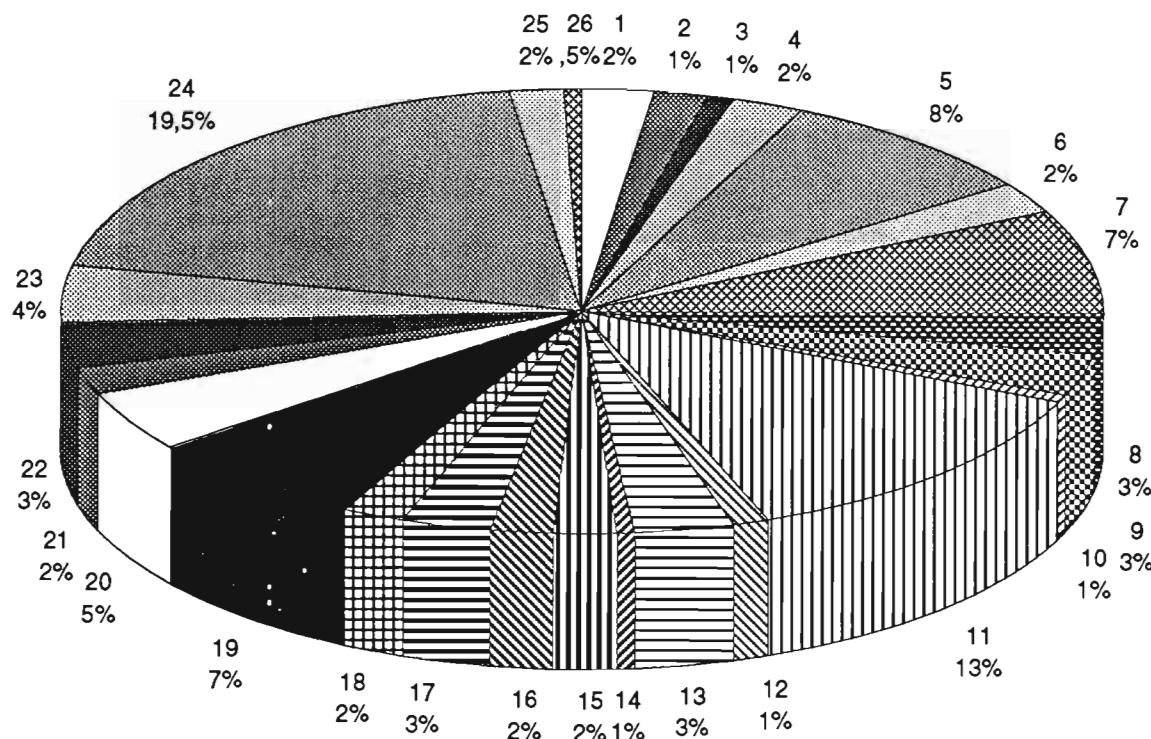
1. SS-U 1.1
2. SS-U 2.1
3. SS-U 3.1
4. SS-U 2.2
5. SS-U 2.5
6. SS-U 2.3
7. SS-U 2.6
8. SS-U 2.7
9. SS-U 4.1
10. SS-U 4.2
11. SS-U 3.2
12. SS-U 3.4
13. SS-U 3.3
14. SS-U 4.5
15. SS-U 4.3
16. SS-U 4.4
17. SS-U 2.10
18. SS-U 4.8
19. SS-U 2.14
20. SS-U 2.13
21. SS-U 2.12
22. SS-U 2.11
23. SS-U 1.3
24. SS-U 2.8
25. SS-U 1.2
26. SS-U 4.6



1. SS-U 1.1
2. SS-U 2.1
3. SS-U 3.1
4. SS-U 2.2
5. SS-U 2.5
6. SS-U 2.3
7. SS-U 2.6
8. SS-U 2.7
9. SS-U 4.1
10. SS-U 4.2
11. SS-U 3.2
12. SS-U 3.4
13. SS-U 3.3
14. SS-U 4.5
15. SS-U 4.3
16. SS-U 4.4
17. SS-U 2.10
18. SS-U 4.8
19. SS-U 2.14
20. SS-U 2.13
21. SS-U 2.12
22. SS-U 2.11
23. SS-U 1.3
24. SS-U 2.8
25. SS-U 1.2
26. SS-U 4.6



## STOCK DE CARBONE DE 0 À 200 CM.



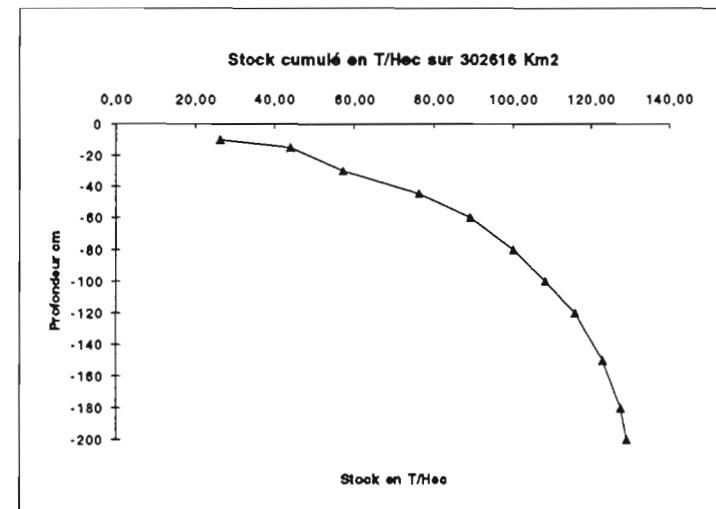
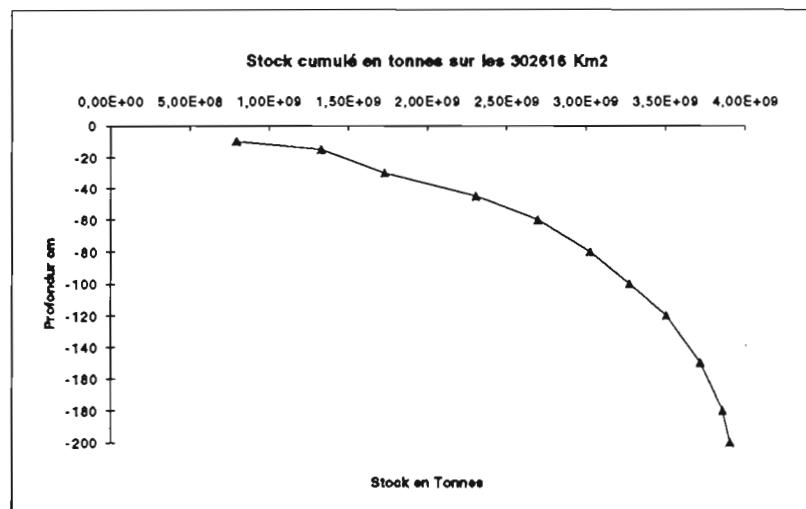
1. SS-U 1.1
2. SS-U 2.1
3. SS-U 3.1
4. SS-U 2.2
5. SS-U 2.5
6. SS-U 2.3
7. SS-U 2.6
8. SS-U 2.7
9. SS-U 4.1
10. SS-U 4.2
11. SS-U 3.2
12. SS-U 3.4
13. SS-U 3.3
14. SS-U 4.5
15. SS-U 4.3
16. SS-U 4.4
17. SS-U 2.10
18. SS-U 4.8
19. SS-U 2.14
20. SS-U 2.13
21. SS-U 2.12
22. SS-U 2.11
23. SS-U 1.3
24. SS-U 2.8
25. SS-U 1.2
26. SS-U 4.6

PROFCM	SS-U 3.1	SS-U 3.1	SS-U 2.1	SS-U 2.1	SS-U 2.2	SS-U 2.2	SS-U 2.3	SS-U 2.3	SS-U 2.4	SS-U 2.4	SS-U 2.5	SS-U 2.6	SS-U 2.7	SS-U 2.7
	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes
-5	20,22	4569287,05	37,21	10393293,20	20,07	12663769,15	20,02	14513003,70	18,74	45504206,09	22,44	50331213,88	19,45	20859442,70
-10	12,40	2801622,82	17,90	4999326,80	10,17	6418380,88	12,51	9066799,04	11,02	26770108,35	12,65	28372229,60	11,29	12106278,44
-15	22,24	5026966,05	28,27	7896702,01	19,32	12192311,04	22,22	16106833,60	19,25	46745699,00	24,84	55712741,76	19,25	20643623,00
-30	19,88	4492720,96	18,46	5155730,32	12,46	7865050,34	15,30	11087039,60	20,70	50266803,60	15,49	34737477,63	13,11	14059111,56
-45	23,29	5282901,70	25,83	7241762,27	17,85	11264635,20	21,29	15435594,72	18,85	46026907,99	20,71	46440741,98	18,95	20326193,78
-60	15,41	3481658,74	17,40	4858284,34	12,49	7884140,26	13,40	9711942,24	11,98	29084324,00	12,71	28495587,12	12,18	13061783,26
-80	13,06	2952359,49	14,48	4045265,33	11,37	7177812,83	10,12	7335785,60	8,74	21223761,52	8,47	18997058,08	8,97	9619392,12
-100	9,94	2246360,48	11,36	3172757,12	9,20	5803338,11	6,73	4876892,64	6,03	14647795,14	4,84	10855461,76	6,26	6717488,54
-120	9,94	2246360,48	11,72	3271905,78	9,08	526978,40	5,70	4131816,00	4,85	11765346,06	3,03	6784663,60	5,42	5807024,34
-150	8,52	1925451,84	11,50	3212416,58	7,99	5039740,99	4,10	2874907,52	3,78	9135454,18	1,82	4070788,16	3,76	4034353,75
-180	5,88	1283634,56	7,46	2082121,86	5,45	3438187,04	2,00	1446135,60	2,00	4844554,26	0,73	1628319,26	2,00	2139430,02
-200	1,99	449272,10	2,84	783189,28	1,94	1221755,39	0,57	413181,60	0,68	1660990,03	0,19	434218,47	0,57	611265,72
PROFCM	SS-U 4.1	SS-U 4.1	SS-U 4.2	SS-U 4.2	SS-U 3.4	SS-U 3.4	SS-U 3.3	SS-U 3.3	SS-U 3.2	SS-U 3.2	SS-U 4.5	SS-U 4.5	SS-U 4.3	SS-U 4.3
	en T/Hec	tonnes	en T/Hec	tonnes	en T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	en T/Hec	Stock en tonnes
-5	16,69	10212190,99	17,12	1934435,02	39,24	5772407,59	14,24	16118725,90	9,41	40754314,22	15,17	3557727,03	10,34	8575043,65
-10	8,88	6043578,27	10,67	1205893,31	23,06	3391722,05	8,70	9849200,40	5,94	25729944,78	8,58	2013119,68	6,32	5243138,06
-15	17,76	10867059,84	20,48	2315853,10	40,48	5955226,06	15,21	17219119,32	11,23	48659539,97	15,33	3594488,04	11,58	9608337,88
-30	13,91	8510082,67	17,97	2030425,12	27,73	4078863,52	10,05	12394143,22	9,64	41758307,14	10,47	2455893,44	8,93	7401930,90
-45	23,75	14532245,00	30,50	3446378,00	39,77	5850779,38	16,59	18783670,46	16,84	72937323,26	14,64	3433372,80	14,40	11939293,81
-60	18,43	11275492,41	21,92	2478553,33	25,81	3768847,45	11,07	12528862,16	12,80	55465463,87	9,11	2137415,28	10,20	8458520,25
-80	19,04	11650271,36	20,48	2314158,08	20,48	3012717,84	8,96	10143544,32	12,29	53234368,51	6,66	1560965,12	8,96	7430958,08
-100	16,94	10365314,96	17,42	1968390,32	15,01	2207796,86	6,43	7281615,74	8,84	38314189,06	4,56	1066473,12	6,87	5778896,86
-120	16,56	10129739,62	17,42	1968390,32	13,74	2020528,38	5,36	6068013,12	8,38	36282376,00	3,69	864206,20	6,70	5556631,80
-150	16,17	9894164,28	18,56	1871213,76	11,18	1644373,22	3,31	3749488,70	10,35	44838518,40	2,48	582547,68	5,38	4463550,94
-180	10,78	6596109,52	11,01	1243520,98	7,10	1044466,80	1,78	2009463,30	6,39	27682911,36	1,07	249763,80	3,20	2649766,86
-200	3,85	2355753,40	4,29	484752,84	2,29	336583,10	0,43	485667,47	2,15	9292820,48	0,29	67072,72	1,00	830177,35
PROFCM	SS-U 4.4	SS-U 4.4	SS-U 2.12	SS-U 2.12	SS-U 2.13	SS-U 2.10	SS-U 2.10	SS-U 2.11	SS-U 2.11	SS-U 2.14	SS-U 2.14	SS-U 2.8	SS-U 2.8	SS-U 2.8
	en T/Hec	tonnes	en T/Hec	tonnes	en T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	en T/Hec	Stock en tonnes
-5	11,19	9811825,65	14,89	8475175,06	14,39	17297214,48	15,00	15031351,53	11,70	19623692,32	19,85	49856460,54	13,73	76573705,10
-10	6,38	5481670,48	9,21	5242281,84	8,80	10586833,17	8,84	8659829,68	7,02	11775389,91	10,07	25289257,82	7,89	43993837,06
-15	11,70	10052593,20	19,68	11202721,92	18,84	22654120,32	14,98	15006551,04	12,05	20220180,08	20,04	50330379,84	14,39	80263096,99
-30	9,04	7770568,62	14,76	8403179,93	14,40	17314048,75	10,83	10851091,16	8,45	14175441,92	12,46	31300774,65	11,19	62387812,03
-45	14,40	12368985,62	22,13	12598646,70	22,13	26614984,03	16,84	16870345,44	12,44	20879588,50	15,47	38852843,12	18,54	103425673,73
-60	10,20	8762940,00	15,03	8558156,61	15,46	18587140,57	11,50	11524462,04	8,03	13471730,64	9,11	22867798,95	13,45	75037155,85
-80	8,70	7478441,98	11,62	6612336,30	13,55	16295575,30	9,22	923480,64	5,89	9879380,99	6,29	15802332,83	12,80	71369593,60
-100	6,97	5986677,73	7,50	4270468,49	10,89	13094658,72	6,43	6445121,28	3,75	6295420,77	4,11	10332294,54	10,99	61283504,26
-120	6,70	5756613,20	6,35	3816122,51	10,89	13094658,72	6,37	6377984,60	3,02	5058820,26	3,63	9116730,48	11,73	65393983,20
-150	5,38	4624192,87	3,99	2272991,29	10,16	12221681,47	5,80	5807823,84	2,07	3473219,88	2,61	6564045,95	11,59	6465200,70
-180	2,84	2440116,64	2,12	1205374,17	6,66	8002291,44	3,20	3201517,80	1,07	1786946,46	1,45	3646692,19	8,52	47518698,24
-200	0,86	737190,17	0,61	344392,62	2,30	2764427,95	0,86	859750,32	0,29	479874,82	0,46	1154785,86	3,00	16748667,94
PROFCM	SS-U 1.3	SS-U 1.3	SS-U 1.1	SS-U 1.1	SS-U 2.13	SS-U 2.10	SS-U 2.10	SS-U 2.11	SS-U 2.11	SS-U 2.14	SS-U 2.14	SS-U 2.8	SS-U 2.8	SS-U 2.8
	en T/Hec	tonnes	en T/Hec	tonnes	en T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	T/Hec	Stock en tonnes	en T/Hec	Stock en tonnes
-5	50,17	26741676,00	92,38	14574213,42	14,39	17297214,48	15,00	15031351,53	11,70	19623692,32	19,85	49856460,54	13,73	76573705,10
-10	33,81	18022862,00	41,06	6478585,15	8,80	10586833,17	8,84	8659829,68	7,02	11775389,91	10,07	25289257,82	7,89	43993837,06
-15	58,50	31180500,00	66,46	10484630,21	18,84	22654120,32	14,98	15006551,04	12,05	20220180,08	20,04	50330379,84	14,39	80263096,99
-30	39,27	20930910,00	12,38	1952536,77	14,40	17314048,75	10,83	10851091,16	8,45	14176441,92	12,46	31300774,65	11,19	62387812,03
-45	49,78	26530608,00	76,37	12049057,70	22,13	26614984,03	16,84	16870345,44	12,44	20879588,50	15,47	38852843,12	18,54	103425673,73
-60	28,43	15151591,00	57,72	9106684,50	15,46	18587140,57	11,50	11524462,04	8,03	13471730,64	9,11	22867798,95	13,45	75037155,85
-80	18,94	10097152,00	52,74	8320053,25	13,55	16295575,30	9,22	9234800,64	5,89	9879380,99	6,29	15802332,83	12,80	71369593,60
-100	10,99	5856604,00	45,83	7230191,90	10,89	13094658,72	6,43	6445121,28	3,75	6295420,77	4,11	10332294,54	10,99	61283504,26
-120	8,38	4463875,00	50,59	7980694,28	10,89	13094658,72	6,37	6377984,60	3,02	5058820,26	3,63	9116730,48	11,73	65393983,20
-150	4,55	2427282,00	53,82	8491073,76	10,16	12221681,47	5,80	5807823,84	2,07	3473219,88	2,61	6564045,95	11,59	6465200,70
-180	1,78	946075,00	40,83	6440878,60	6,66	8002291,44	3,20	3201517,80	1,07	1786946,46	1,45	3646692,19	8,52	47518698,24
-200	0,43	228657,00	16,16	2549373,11										

PROF CM	SS-U 4.6	SS-U 4.6	SS-U 4.8	SS-U 4.8	SS-U 1.2	SS-U 1.2	Somme stock en tonnes
	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	Stock moyen en T/Hec	Stock en tonnes	
-5	13,98	2504321,82	18,31	9171672,12	18,73	9104456,56	504324824,77
-10	8,35	1495742,98	10,79	5405003,76	10,27	4990261,54	291432697,88
-15	15,21	2723928,48	19,77	9906668,46	17,78	8644731,28	535210342,47
-30	11,42	2045901,31	15,35	7891158,02	12,54	6098907,69	397214910,86
-45	17,32	3102520,51	24,40	12224888,00	19,03	9251379,07	577692320,76
-60	11,50	2058891,09	16,71	6371543,18	12,80	6223487,09	392409436,06
-80	9,47	1698321,54	14,34	7182622,72	11,01	5350944,77	330038030,30
-100	6,70	1198889,60	10,89	5505207,78	7,77	3777938,11	246583047,88
-120	8,03	1079900,64	10,39	5203092,70	6,70	3256843,20	233023298,69
-150	4,55	815566,75	7,87	3941023,32	4,97	2414924,93	215142997,77
-180	2,49	445033,68	4,62	2312207,30	2,84	1380512,64	137662729,39
-200	0,72	128047,92	1,43	716458,60	0,86	417070,37	46565196,63

	Stock cumulé en tonnes	Stock cumulé en T/Hec	Profondeur cm
De -5 à -10 cm	795757522,64	26,30	-10
De -5 à -15 cm	1330967865,12	43,98	-15
de -5 à -30 cm	1728182775,98	57,11	-30
De -5 à -45 cm	2305875096,74	76,20	-45
De -5 à -60 cm	2698284532,60	89,17	-60
De -5 à -80 cm	3028322583,09	100,07	-80
De -5 à -100 cm	3274905810,97	108,22	-100
De -5 à -120 cm	3507928909,66	115,92	-120
De -5 à -150 cm	3723071907,44	123,03	-150
De -5 à -180 cm	3860734636,82	127,58	-180
De -5 à -200 cm	3907299833,45	129,12	-200

Stock cumulé en tonnes	Profondeur cm
7,90E+08	-10
1,33E+09	-15
1,73E+09	-30
2,31E+09	-45
2,70E+09	-60
3,03E+09	-80
3,27E+09	-100
3,51E+09	-120
3,72E+09	-150
3,88E+09	-180
3,91E+09	-200





## BIBLIOGRAPHIE

### 1.BIBLIOGRAPHIE CITÉE DANS LE TEXTE.

- ADAMS et al, 1990.- Increases in terrestrial carbon storage from the Last Glacial Maximum to the present. From Nature, Vol 348, No. 6303, pp 711-714.
- ALVAREZ P., CHAUVEL J.J. & VAN VLIET-LANOË, 1995.- Obruchevella, cyanobactérie fossile du Protérozoïque supérieur du Congo. Implications sur l'âge du groupe schisto-calcaire et de la glaciation fini-Protérozoïque. C.R. Acad. Sci. Paris, 320, II, 7, 639-646.
- Annuaire hydrologique de la République Populaire du Congo. Année 1981. ORSTOM Brazzaville, 96p.
- BACHELIER G., 1973.- Faune des sols et termites. In P. de Boissezon et al., Les sols ferrallitiques. T.IV. Les matières organiques et la vie dans les sols ferrallitiques. I.D.T. n° 21, ORSTOM, Paris, 107-146.
- BANDZOUZI J., 1993.- Variabilité spatiale de quelques caractéristiques édaphiques (pH, carbone, granulométrie) des sols sableux sous eucalyptus du littoral congolais. Applications à l'optimisation de l'échantillonnage et à l'étude de l'évolution dans le temps des parcelles d'eucalyptus. Mémoire IDR/ORSTOM Pointe Noire, 58 p. + annexes.
- BOCQUIER G., 1956.- Observations pédologiques sur les sols des palmeraies C.F.H.B.C d'OUESO. O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 40p. multigr., 18 réf., 1 carte 1/10 000, 1 croquis h.t.
- BOHN H.L., 1982.- Estimate of organic Carbon in world soils: II. Soil Sci. Soc. Am.J., 46: 118- 1119.
- BOISSEZON P de ., 1962.- Contribution à l'étude des matières organiques des sols de la République du Congo. O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 1962, 54 p. multigr.
- BOISSEZON P. de ., 1965.- Les sols de savane des plateaux Bateke. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., III, 4, 291-298.
- BOISSEZON P. de & JEANNERET J.C., 1965.- Les sols de la coupure Mayama. ORSTOM, Brazzaville, 111p.
- BOISSEZON P. de & MARTIN G., 1967.- Quinze ans de travaux et de recherches dans le pays du NIARI. Les sols de la vallée du Niari. Étude pédologique et agropédologique. Annexe: les zones alluviales du Niari entre la BOUENZA et la KIBOUBA. Bory, Monaco, 188p.
- BOISSEZON P. de, MARTIN G. & GRAS F., 1969.- Les sols du Congo. ORSTOM Brazzaville (publié ult. comme notice de l'Atlas du Congo), 60 p.
- BOULLART M., 1967.- Vie intense et cachée du sol. Essai de Pédobiologie végétale. Coll ."La Terre", Flammarion (éd.), Paris, 310p.
- BOULVERT Y., 1983.- Carte pédologique de la République Centrafricaine à 1/ 1 000 000, n°100. 126p.
- BRICQUET J.P., 1990.-Régimes et bilans hydrologiques de l'Afrique Centrale. Les apports à l'océan, du golfe du Biafra à la Pointe du Dande. In : R. Lanfranchi et D. Schwartz (éds.), *Paysages Quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*, ORSTOM, Paris, p. 42-51.
- DENIS B.& RIEFFEL J.M., 1975.- Notice explicative de la carte de Madingou (République Populaire du Congo) au 1/200 000. O.R.S.T.O.M. Paris.152p.
- DESCOINGS B., 1960.- Les steppes loussekés de la zone de Gakouba (plateau Bateke) (R. du Congo-Brazzaville). ORSTOM, Brazzaville, 35 p.
- DESCOINGS B., 1969.- Esquisse phytogéographique du Congo. Légende planche Phytogéographie de l'Atlas du congo, ORSTOM, Paris, 1 feuillet A1.
- DOMMERGUES Y., 1968.- La biologie des sols. Coll."Que sais-je?", 399, 2e éd., Pr.Univ. Fr. (éd.), Paris, 128p.
- DOMMERGUES Y.& MANGENOT F., 1970- Ecologie microbienne des sols. Masson et Cie (éds), Paris, 796p.
- DUCHAUFOUR P., 1977.- Pédologie. T.1. pédogenèse et classification. Masson, Paris, 477 p., 2<sup>e</sup> éd.
- DUVIGNEAUD P., 1974.- La synthèse écologique. Doin (éd.), Paris, 296p.
- FAURE H., BRANCHU P. & AMBROSI J.P., 1993.- Contribution de l'Afrique au cycle global du carbone depuis 18.000 ans. Würzburger Geographische Arbeiten, 87, 443-463.
- FAURE H., VOLKOFF B., ARGOCCO J., COLTRINARI L., FABRE M., FAURE L., PAGE N., PEDRO G. et RUELLAN A., 1989.- L'Amérique du Sud: réservoir de carbone continental. Première estimation des changements depuis 18000 ans. Int. Symp. on "Global Changes in South America during the Quaternary. Past-Present-Future, Sao Paulo, Brésil, 8-12/03/89. Résumé.
- FELLER C., FRITSCH E., POSS R. & VALENTIN C., 1991.- Effet de la texture sur le stockage et la dynamique des matières organiques dans quelques sols ferrugineux et ferrallitiques (Afrique de l'Ouest, en particulier). Cah. ORSTOM, sér. Pédol., 26, 1, 25-36.
- GARNIER-SILLAM E., 1987.- Biologie et rôle des termites dans les processus d'humification des sols forestiers tropicaux du Congo. Thèse Doct. Etat, Univ. Paris Val de Marne, 276 p.
- HÉNIN S., 1976.- Cours de physique du sol. T.I. Texture - Structure - Aération. IDT n° 28, ORSTOM, Paris, 157 p.
- JAMET R., 1969.- Carte pédologique de reconnaissance à 1/200.000. Feuille de Pointe noire. Rapport explicatif ORSTOM, Brazzaville, 103 p. 2 cartes h.t.
- JAMET R., 1974.- Étude pédologique avec carte au 1/200 000 LES SARAS. O.R.S.T.O.M.,Brazzaville, 207 multigr.,

51 réf., 2 cartes h.t.

- JAMET R. & RIEFFEL J.M., 1976.- Notice explicative n° 65, CARTE PÉDOLOGIQUE À 1/200 000, Feuille de Pointe-Noire, Feuille Loubomo. ORSTOM, Brazzaville, 167p.
- KINGA-MOUZEO, 1986.- Transport particulier actuel du fleuve Congo et de quelques affluents; enregistrement quaternaire dans l'éventail détritique profond (sédimentologie, minéralogie et géochimie). Thèse Univ. Perpignan, 251 p. + annexes.
- KOECHLIN J., 1961.- La végétation des savanes dans le sud de la république du Congo. *Mém.* n° 1, ORSTOM, Paris, 310 p.
- LABROUSSE., 1983.- Carte des potentialités et des ressources en sols. Rapport explicatif. Scet Agri/RPC Min. Plan/RF Min. Coop. 111 p.
- LEPOUTRE B. 1951.- Étude pédologique des plateau des Cataractes dans les districts de KINKALA ET BOKO. O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 35p. multigr., croquis 1/200 000h.t.
- MAKANY L., 1976.- Végétation des plateaux Bateke (Congo). *Trav. Univ. Brazzaville*, n° 1, 301 p.
- MALVOS C. & RANGER M., 1984.- Mission d'appui à l'unité d'afforestation industrielle du Congo. Phot. partielle d'un rapport CTFT.
- MARTIN D., 1975.- Complexe agro-industriel de Matsoumba. Etude pédologique de la ferme Mantsoumba. ORSTOM, Brazzaville, 35 p.
- MBEMBA-MAKIZA A., 1984.- Contribution à l'évolution de la matière organique dans différents écosystèmes du Congo. Thèse doct. ing. INPL, Nancy, 182 p.
- MORAËS J.F.L., VOLKOFF B., CERRI C., BERNOUX M., 1996.- Soil properties under Amazon forest and changes due to pastur installation in Rondônia, Brazil. In *Geoderma*, 70 (1), p 63-81.
- NDANDOU J.F.N., 1994.- Relation entre la dynamique et la répartition verticale du carbone dans les sols. DEA, ENSA Rennes/INRA Versailles, 37 p. + annexes.
- NZILA J. D., 1992.- La pratique de l'écoubage dans la vallée du Niari (Congo). Ses conséquences sur l'évolution d'un sol ferrallitique acide. LCS, ORSTOM Montpellier, doc. n° 7, 190 p.
- SCHWARTZ D., 1985.- Histoire d'un paysage: le lousseke. Paléoenvironnement quaternaire et podzolisation sur sables Bateke (Quarante derniers millénaires, région de Brazzaville, R.P. du Congo). Thèse Doct. Etat Science, Univ. Nancy I (parue 1988, ORSTOM, Paris, 285 p.).
- SCHWARTZ D., LANFRANCHI R. & MARIOTTI A., 1990.- Origine et évolution des savanes intramayombiennes (R.P. du Congo). I. Apports de la pédologie et de la biogéochimie isotopique (14C et 13C). In : R. Lanfranchi et D. Schwartz (éds.), *Paysages quaternaires...*, ORSTOM, Paris, 314-325.
- SCHWARTZ D., 1993.- Les retombées de litière en tant que source du carbone et de l'azote du sol. Quantification et périodicité des apports en relation avec les caractéristiques climatiques et édaphiques dans deux parcelles de forêt dense à Dimonika (Mayombe, Congo). In : B. Cros, J. Diamouangana & M. Kabala (éds.), *Échanges forêt-atmosphère en milieu tropical humide*. Recueil de travaux effectués dans le Mayombe. UNESCO, Paris, 141-158.
- SCHWARTZ D., 1996.- Les sols dans le fonctionnement global des écosystèmes. 2e étape de la prospective engagée par le CS2: proposition de programmes. 18p.
- SCHWARTZ D. & TONDO F., 1988.- La production de litière en forêt dense équatoriale. Bilan d'un an de collecte à Dimonika (Mayombe, CONGO). ORSTOM, Pointe Noire, 14 p.
- SOLTNER D., 1988.- Les bases de la production végétale. Tome 1: Le sol. Collection Sci&Tech.agricole. 463p.
- TANGOU J., 1985.- Étude pédologique du secteur TENZI-MANTSOUUMBA. Région de la Bouenza. O.R.S.T.O.M. Brazzaville. multigr., 23p.
- VENNETIER P., 1977.- Atlas du Congo. Édition Jeune Afrique. 63p.

## 2.BIBLIOGRAPHIE DES ÉTUDES AYANT FOURNIES LES DONNÉES.

### 2.1: RÉFÉRENCES POUR LE KOUILOU.

- BANDZOUZI J., 1993.- Variabilité spatiale de quelques caractéristiques édaphiques (pH, carbone, granulométrie) des sols sableux sous eucalyptus du littoral congolais. Applications à l'optimisation de l'échantillonnage et à l'étude de l'évolution dans le temps des parcelles d'eucalyptus. Mémoire IDR/ORSTOM Pointe Noire, 58 p. + annexes
- BOCQUIER G., 1959.- Observations pédologiques à la palmeraie de M'FILOU (région du Kouilou-République du Congo). ORSTOM, Brazzaville, 14p.
- BOCQUIER G., 1959.- Reconnaissance des sols alluviaux de la moyenne LOUNDJI (Région du KOUILOU- République du Congo) ORSTOM, Brazzaville, 10p.
- BOCQUIER G. & GUILLEMIN R., 1959.- Aperçu sur les principales formations pédologiques de la République du Congo. ORSTOM, Brazzaville, 139p.
- CHATELIN Y & QUANTIN P., 1958.- Reconnaissance pédologique le long de la voie d'accès au site de SOUNDA.

- Région du KOUILOU. ORSTOM, Brazzaville, 33p.
- JAMET R., 1966.- Étude pédologique d'une zone témoin dans la région de HOLLE. ORSTOM, Brazzaville, 16p., 1 carte pédologique 1/25 000, 1 tabl h.t.
- JAMET R., 1967.- Étude pédologique de la région de LOANGO. ORSTOM, Brazzaville 85p., carte pédologique 1/50 000 h.t.
- JAMET R., 1969.- Carte pédologique de reconnaissance , feuille de Pointe-Noire, rapport explicatif. ORSTOM, Brazzaville, 103p., 2cartes à 1/200 000.
- JAMET R., 1975.- Évolution des principales caractéristiques des sols des reboisements de Pointe-Noire; ORSTOM, Brazzaville, 36p.
- JAMET R. & RIEFFEL J.M., 1976.- Notice explicative n° 65, CARTE PÉDOLOGIQUE À 1/200 000, Feuille de Pointe-Noire, Feuille Loubomo. ORSTOM, Brazzaville, 167p.

## 2.2.RÉFÉRENCES POUR LE MAYOMBE.

- BRUGIÈRE J.M., 1960.- Examen de cinq zones layonnées dans le Mayombe (Prospection de Banane de mai 1960). ORSTOM, Brazzaville, 33p., 1 tab h.t.
- BOCQUIER G., 1955.- Étude du polygone de la MAGNY, Mayombe. ORSTOM, Brazzaville, 29p.
- JAMET R., 1967.- Quelques sols du périmètre LES SARAS-MANDOU-N'GOUNDA (Mayombe occidental). ORSTOM, Brazzaville, 28p.
- JAMET R., 1966.- Étude pédologique d'une zone témoin dans la région de HOLLE. ORSTOM, Brazzaville, 16p., 1 carte pédologique 1/25 000, 1tabl h.t.
- JAMET R., 1970.- Le village coopératif de Banga (Mayombe occidental). ORSTOM, brazzaville, 22p.
- JAMET R., 1974.- Étude pédologique avec carte au 1/200 000; LES SARAS. ORSTOM, Brazzaville, 207p., 51 réf., 2 cartes 1/200 000 h.t.
- SCHWARTZ D. 19 .- Données inédites sur les densités apparentes à Les Saras.

## 2.3.RÉFÉRENCES POUR LA VALLÉE DU NIARI.

- BARTHÈS B., 1993.- Résultats d'analyses chimiques sur 8 sondages de l'expérimentation centrale du site IBSRAM de Loudima §(Congo). Comparaison avec les paramètres physiques. Choix de sites de mesure. ORSTOM, Brazzaville, 23p.
- BARTHÈS B., 1993.- Dossier d'analyses chimiques sur le site IBSRAM de Loudima au CRAL. ORSTOM, Brazzaville, 6p.
- BARTHÈS B. & NYETÉ N., 1993.- Comparaison entre système de culture à base de manioc dans le Niari (Congo). Synthèse des travaux sur le site IBSRAM de Loudima.6e atelier rég. gestion sols acides et gestion sols après défrichement, IBSRAM/Univ. Kampala, Ouganda, 15p.
- BRUGIÈRE J.M., 1952.- Étude pédologique de la vallée du Niari? ORSTOM, Paris, 2 vol., 325p.
- BRUGIÈRE J.M., 1957.- Étude des sols de la caférière du 2e secteur agricole du Moyen-Congo (région du Niari). ORSTOM, Brazzaville, 93p.
- BRUGIÈRE J.M., 1957.- Étude pédologique du secteur de Kindamba (Moyen-Congo, Mayama). ORSTOM, Brazzaville, 22p.
- BRUGIÈRE J.M., 1958.- Reconnaissance d'une zone proche de Moupépé (district de Madingou). ORSTOM, Brazzaville, 3p.
- BOCQUIER G., 1956.- Note pédologique relative à la demande de location formulée par Mr. Caisso à Loudima, 11p.
- BOCQUIER G., 1957.- Résultats d'analyses concernant des sols de la concession de S.A.P.N. (District de Madingou). ORSTOM, Brazzaville, 9p.
- DENIS B., 1970., Étude pédologique du secteur Sud du district de Mouyondzi (avec esquisse au 1/50 000). ORSTOM, Brazzaville, 118p.
- GRAS F., 1964.- Les zones alluviales du Niari entre la Bouenza et la Kibouba. ORSTOM, Brazzaville, 49p.
- HARTMANN C., 1993.- Caractérisation physique du site IBSRAM (Loudima- Congo). Influence du système de culture. ORSTOM, Brazzaville. 18p.
- MAPANGUI A., 1976.- Complexe agro-industriel de Mantsouumba, étude pédologique de la derme de Ndiba. ORSTOM, Brazzaville , 43p.
- MARTIN D & BOSSENO R., 1977.- Étude pédologique de la région DIHÉSSÉ-MAKABANA, carte à 1/200 000. ORSTOM, Brazzaville, 131p., 2 cartes 1/200 000 h.t.
- MARTIN G. & LE MARTRET H., 1976- Étude pédologique de la ferme de KILEBE-MOUSSIA. ORSTOM, Brazzaville, 13p.

## 2.4. RÉFÉRENCES POUR LE MASSIF DU CHAILLU.

- BOISSEZON P. de., 1966.- Reconnaissance pédologique de la partie orientale du Massif du Chaillu. ORSTOM, Brazzaville, 2 vol., 71p., carte pédologique au 1/500 000. h.t.
- CHAMPS G & DENIS B., 1974.- Reconnaissance pédologique de la région de MOSENDJO-DIVÉNIÉ. ORSTOM, Brazzaville, 48p., 2 cartes 1/200 000 h.t.
- DENIS B. & BOSSENO R., 1977.- Profils avec carte à 1/50 000. MAYOKO. ORSTOM, Brazzaville, 1977, n.p., 1 carte, localisation h.t.
- DENIS B. & BOSSENO R., 1977.- Profils avec carte 1/200 000. KOMONO. ORSTOM, Brazzaville, 23 p., 1 carte, localisation h.t.
- DENIS B. & FORGET A., 1974.- Étude pédologique zone NYANGA (partie congolaise de la carte au 1/200 000 de NDENDÉ). ORSTOM, Brazzaville, 113p., 2 cartes 1/100 000, 2 cartes 1/200 000, 1 carte 1/500 000.
- GRAS F., 1967.- Étude pédologique des abords de la BOUENZA dans la coupure de SIBITI. ORSTOM, Brazzaville, 2 vol., 87p., carte pédologique 1/200 000 h.t.
- MARTIN D & BOSSENO R., 1977.- Étude pédologique de la région DIHÉSSÉ-MAKABANA, carte à 1/200 000. ORSTOM, Brazzaville, 131p., 2 cartes 1/200 000 h.t.

## 2.5. RÉFÉRENCES POUR LE PLATEAU DES CATARACTES.

- CARLOTTI V., 1965.- Étude pédologique du secteur Sud-Ouest du district de Boko. ORSTOM, Brazzaville, 11p.
- DENIS B., 1967.- Étude pédologique d'une zone témoin. Région de Marchand, avec carte à 1/50 000.
- LEPOUTRE B., 1951.- Étude pédologique du plateau des Cataractes dans les districts de KINKALA et BOKO. ORSTOM, Brazzaville, 35p.
- MAPANGUI A., 1977.- Caractères des sols de la ferme d'État de KINKALA. ORSTOM, Brazzaville, 31p.
- MARTIN D. & BOSSENO R., 1975.- Bassin versant de la Comba. Étude pédologique du Bassin versant 2. ORSTOM, Brazzaville, 35p.
- SCHWARTZ D., 1985.- Histoire d'un paysage: le lousseke. Paléoenvironnement quaternaire et podzolisation sur sables Batéké (Quarante derniers millénaires, région de Brazzaville, R.P. du Congo). Thèse Doct. Etat Science, Univ. Nancy I (parue 1988, ORSTOM, Paris, 285 p.).
- SCHWARTZ D., 1991.- Données inédites sur les densités apparentes à Gangalingolo.

## 2.6. RÉFÉRENCES POUR LES DONNÉES DU PAYS BATÉKÉ.

- BOCQUIER G., 1958.- Observations pédologiques dans la région de la Likouala-Mossaka (5e secteur agricole). ORSTOM, Brazzaville, 19p.
- BOCQUIER G., 1958.- Reconnaissance pédologique dans la région de l'Alima-Léfini (4e secteur agricole). ORSTOM, Brazzaville, 35p.
- BOISSEZON P de., 1963.- Les sols des plateaux de Djambala et Koukouya et de la zone avoisinante des hautes collines. ORSTOM, Brazzaville, 93p.
- BOISSEZON P de. & JEANNERET J.C., 1965.- Les sols de la coupure Mayama. ORSTOM, Brazzaville, 111p.
- BRUGIÈRE J.M., 1957.- Sol du couloir (Prélèvement rive française couloir du Congo entre les embouchures de la Léfini et le rivière Bleue, et sur les terres de N'GABÉ. ORSTOM, Brazzaville, 4p.
- BRUGIÈRE J.M., 1961.- Enquête sur les sols forestiers inondées du Sud de la cuvette congolaise, entre la N'Kéni et la Mambili. Leur vocation vis à vis de la culture de l'Elaeis. Documents hors texte. 7 cartes au 1/100 000 ; 1 carte au 1/200 000. Résultats d'analyse: 9 tableaux.
- DENIS B. & CHAMPS G., 1970.- Les sols de la région de Brazzaville. ORSTOM, Brazzaville, 93p.
- MOUKETO F., 1985.- Étude pédologique de la station agronomique régionale d'Odziba. Mémoire IDR, Brazzaville, 64p.
- SOUCHEIRE P de la & BOSSENO R., 1974.- Étude pédologique de tris terrains situés aux environs des villages ODZIBA-IMBAMA-MBÉ (plateau de Mbé). ORSTOM, Brazzaville, 59p.

## 2.7. RÉFÉRENCES POUR LES DONNÉES DE LA SANGHA.

- BENOÎT-JANIN P., 1958.- Étude de quelques sols de la région d'Impfondo. ORSTOM, Brazzaville, 19p.
- BENOÎT-JANIN P., 1956.- Étude sols de la vallée de la LIKOUALA-AUX-HERBES. ORSTOM, Brazzaville, 10p.
- BENOÎT-JANIN P., 1957.- Rapport complémentaire sur les sols de la vallée de la LIKOUALA-AUX-HERBES (Moyen-Congo). ORSTOM, Brazzaville, 6p.

- BOCQUIER G., 1956.- Étude pédologique de la ferme d'Élenzo. Ferme régionale de la Sangha (District de Sounaké). ORSTOM, Brazzaville, 20p.
- BOCQUIER G., 1956.- Observations pédologiques sur les sols des palmeraies CFBHC d'Ouesso. ORSTOM, Brazzaville, 19p.
- BOCQUIER G., 1957.- Étude pédologique dans le district de Souanké (Prospections Médiao, Fouamaka et Ébalade). ORSTOM, Brazzaville. 17p.
- BOCQUIER G., 1957.- Observations pédologiques dans le district d'Ouesso. ORSTOM, Brazzaville. 6p.
- BOCQUIER G., 1958.- Caractérisation des sols des palmeraies de Kunda et Étoumbi (région de la LIKOUALA-MOSSAKA). ORSTOM, Brazzaville, 32p.
- BOCQUIER G., 1958.- Observations pédologiques dans la région de la Likouala-Mossaka (5e secteur agricole). ORSTOM, Brazzaville, 19p.
- BOULVERT Y., 1983.- Carte pédologique de la République Centrafricaine à 1/1 000 000, n°100. 126p.
- BRUGIÈRE J.M., 1954.- Prospections pédologiques dans le district de Souanké; ORSTOM, Brazzaville, 31p.
- BRUGIÈRE J.M., 1961.- Enquête sur les sols forestiers inondées du Sud de la cuvette congolaise, entre la N'Kéni et la Mambili. Leur vocation vis à vis de la culture de l'Elaeis. Documents hors texte. 7 cartes au 1/100 000 ; 1 carte au 1/200 000. Résultats d'analyse: 9 tableaux.
- BRUGIÈRE J.M., 1962.- Étude de la cuvette congolaise. Rapport provisoire. ORSTOM, Brazzaville, 113p.
- DENIS R., 1972.- Rapport pédologique concernant les zones situées autour de Makoua et destinés à la culture de Manioc. ORSTOM, Brazzaville, 17p.
- JAMET R., 1976.- Pédogenèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 3e fascicule: pédogenèse sur roches argileuses, morphologie, micromorphologie. ORSTOM, Bazzaville, 56p.
- MARTIN D., 1973.- Les sols de la cacaoyère de la Sangha. ORSTOM, Brazzaville, 43p.
- MISSET B. & BOSSENO R., 1982.- Caractérisation des sols des environs d'Etoumbi. Recherche de terrains aptes à l'implantation de cultures d'Hévéa. 1 vol., 17p.
- MISSET M. & BRAUDEAU E; (1983). Caractéristiques pédologiques des sols de la région de MOHALI (Cuvette). Détermination des sols aptes à la culture des hévéas. ORTSOM. Brazzaville. 44p + annexes.

### 3.RÉFÉRENCES CONSULTÉES EN PLUS DES SUS NOMMÉES.

- ARROUAYS D., 1994.- Intérêt du fractionnement densimétrique des matières organiques en vue de la construction d'un modèle bi-compartimental d'évolution des stocks de carbone du sol. Exemple après défrichement et monoculture de maïs grain des sols de "touyas". C.R. Acad. Sci. Paris, 318, II, 6, 787-793.
- ARROUAYS D. & PELISSIER P., 1994.- Modeling carbon storage profiles in temperate forest humic loamy soils of France. Soil Science, 157, 3, 185-192.
- AUBERT G., 1955.- Observations sur quelques sols. Mis en culture à Loudima (Moyen -Congo). ORSTOM, Paris, 6p.
- BACHELIER G., 1968.- Contribution à l'étude de la minéralisation du carbone des sols. Mémoires ORSTOM. 145p. n°30.
- BACHELIER G., 19??- Action de la faune du sol sur l'humification des matériaux végétaux. Revue d'écologie et de biologie du sols. Vol 10, n°4. 453-473p.
- BALESIDENT J. & GUILLET B., 1982.- Les datations par le 14C des matières organiques des sols. Contribution à l'étude de l'humification et du renouvellement des substances humiques. Science du Sol, 20, 2, 93-112.
- BARTHÈS B., HARTMANN C., NYETE B., 1992.- Résultats d'analyses chimiques du niveau 0-20 cm sur 28 parcelles du site IBSRAM à Loudima en Juillet 92, LESC. ORSTOM, Brazzaville, DGRST. 17p.
- BARTHÈS B., 1995.- Caractérisation morphologique et physico-chimique des sols sur collines de la parcelle Eucalyptus 84-26. Hinda-Congo, 33p.
- BERNHARD-REVERSAT F., 1988.- La production de litière et sa décomposition en plantation d'Eucalyptus sur sols sableux (Congo). ORSTOM, Pointe-Noire, 10p.
- BERNHARD-REVERSAT F., 1991.- Evolution of the soil litter interface under Eucalyptus plantation on sandy soil in Congo. Acta Oecologica, 12, 6, 825-828.
- BOCQUIER G., 1955.- Reconnaissance de sols de la haute vallée de la LOUMBI. ORSTOM; Brazzaville, 3p.
- BOCQUIER G., 1956.- Observations sur les sols de la vallée de la moyenne Mouindi (District de Loudima). Carte de répartition et d'utilasation des terres. ORSTOM. Brazzaville, 7p.
- BOCQUIER G., 1958.- Caratérisation des sols de la station de l'I.F.A.C. de Loudima (A.E.F.). ORSTOM, Brazzaville, 39p.
- BOCQUIER G., 1959.- Note relative à l'analyse d'échantillons de sols du plateau BATÉKÉ (Région de DJOUÉ-République du Congo). ORSTOM, Brazzaville, 6p.
- BOCQUIER G., 1959.- Première note relative à l'étude des formations superficielles du Sud Congo (République du Congo). ORSTOM, Brazzaville, 5p.

- BOCQUIER G., 1960.- Caractérisation de quelques profils pédologiques observés dans le district de SOUANKÉ (République du Congo). ORSTOM, Brazzaville, 5p.
- BOCQUIER G., 1960;- Note concernant les travaux pédologiques dans la Cuvette Congolaise. ORSTOM, Brazzaville, 21p.
- BOCQUIER G. & BOISSEZON P., 1959.- Note relative à quelques observations pédologiques effectuées sur le plateau BATÉKÉ (Région du Pool), République du Congo. ORSTOM, Brazzaville, 19p.
- BOCQUIER G. & BRUGIÈRE J.M., 1955.- Prospection pédologique. Vallée de la TSIMBA à MANKOUSSOU. ORSTOM, Brazzaville, 14p.
- BOCQUIER G. & CHATELIN Y., 1959.- Reconnaissance pédologique dans la région d'IVARO (District de Kibangou) et du plateau de N'DOLO (District de LOUDIMA), République du Congo. ORSTOM, Brazzaville, 5p.
- BOCQUIER G., BOISSEZON P., KALOGA B., 1959.- Reconnaissance pédologique de la zone de Miftsingui dans la boucle du Niari. ORSTOM, Brazzaville, 50p.
- BOISSEZON P. de, 1959.- Note bibliographique sur les méthodes d'études de la matière organique de sols. ORSTOM, Brazzaville, 28p.
- BOISSEZON P de., 1960.- Premières observations sur la microbiologie de quelques sols typiques de la République du Congo. ORSTOM, Brazzaville, 67p.
- BOISSEZON P. de, 1961.- Contribution à l'étude de la microflore de quelques sols typiques du Congo. ORSTOM, Brazzaville, 131p.
- BOISSEZON P. de, 1961.- Reconnaissance pédologique autour de l'huilerie d'Etoro (Sous-Préecture de GAMBOMA). ORSTOM, Brazzaville, 14p.
- BOISSEZON P. de, 1963.- Reconnaissance pédologique de la zone layonnée "BOLEMBA-MINGI-BOKAFE" (LOBAYE). Rapport de terrain. ORSTOM, Brazzaville, 28p.
- BOISSEZON P. de, 1965.- Les sols de savane des plateaux BATEKE. Cah. ORSTOM, Pédol., III, 4, p. 291-298.
- BOISSEZON P.de , 1971.- Résultats et prospectives de recherche sur les matières organiques des sols ferrallitiques 8p.
- BOISSEZON P. & GRAS F., 1970.- Notice explicative n°44, Carte pédologique SIBITI-EST, République du Congo- Brazzaville, à 1/500 000. ORTSOM, Paris, 144p.
- BOISSEZON P. & JEANNERET J.C., 1965.- Les sols de la coupure MAYAMA. ORTOM, Brazzaville, 111p.
- BOISSEZON P. de, MOUREAUX C., BOQUEL G.& BACHELIER G., 1973.- Les sols ferrallitiques T.IV. Les matières organiques et la vie dans les sols ferrallitiques. I.D.T. n° 21, ORSTOM, Paris, 146p.
- BOSSENO R. & SCHWARTZ D., 1982.- Reconnaissance de sols dans la plaine de la Livouba (vallée du Niari). ORSTOM, Brazzaville. 10p.
- BRAUDEAU E., 1984.- Évolution des sols sous culture mécanisée essais "systèmes de culture" du CRAL. ORSTOM, Brazzaville, 38p.
- BRUGIÈRE J.M., 1950.- Tournée générale dans la vallée du Niari et les zones proches+. ORSTOM, Loudima, 1950, 15p.
- BRUGIÈRE J.M., 1950.- Mission LONDELA-KAYES, en vue de la création d'un centre rural. ORSTOM, Loudima, 12p.
- BRUGIÈRE J.M., 1950.- Échantillons prélevés sur la station I.R.C.T. de la N'KENKE. ORSTOM, Loudima, 4p.
- BRUGIÈRE J.M., 1951.- Prospection des sols du camp des lépreux de DOLISIE. ORSTOM, Loudima, 7p.
- BRUGIÈRE J.M., 1951.- Mission pédologique sur les plateaux Batéké. ORSTOM, Loudimla, 20p.
- BRUGIÈRE J.M., 1951.- Note concernant l'examen des sols de la concession demandée par Mr Quesso à Mindouli (vallée de la Comba). ORSTOM, Loudima, 2p.
- BRUGIÈRE J.M., 1951.- Examen pédologique rapide du secteur de LOUKOUNI-NIARI. ORSTOM, Loudima, 5p.
- BRUGIÈRE J.M., 1951.- Prospection des sols de la station SO.FI.CO. de MALOLO (Moyen-Congo). Rapport de terrain. ORSTOM, Loudima, 11p.
- BRUGIÈRE J.M., 1953.- Prospections pédologiques de SOUANKÉ. Rapport de terrain. ORSTOM, Brazzaville, 9p.
- BRUGIÈRE J.M., 1954.- Le problème de l'humus dans l'utilisation rationnelle des sols de la vallée du Niari en agriculture mécanisée (Moyen Congo). C.R.. 2° Conf. Interaf. Sols, Léopoldville, p. 1223-1231.
- BRUGIÈRE J.M., 1954.- Les argiles faiblement latéritiques à concrétions ferrugineuses de la vallée du Niari (Moyen-Congo). V° Cong. Sci. Sol, léopoldville, vol. IV, p.303-307.
- BRUGIÈRE J.M., 1957.- Étude des sols des caféières du 2° secteur agricole du Moyen-Congo (suite). Teneurs en quelques oligo-éléments. ORSTOM, Brazzaville, 9p.
- BRUGIÈRE J.M., 1957;- Examen pédologique du camp scout de Brazzaville. ORSTOM, Brazzaville, 8p.
- BRUGIÈRE J.M., 1957.- Notes concernant quelques prélèvements effectuées sur le futur paysannat de la Terre Bouali (District de Divénié Moyen-Congo). ORSTOM, Brazzaville, 8p.
- BRUGIÈRE J.M., 1958.- Étude de quelques sols du canton sous-Bouenza (District de Mouyondzi). ORSTOM, Brazzaville, 7p.
- BRUGIÈRE J.M., 1958;- Examen pédologique aux environs de KIENY II, Paysannat de Madingou. ORSTOM, Brazzaville, 8.

- BRUGIÈRE J.M., 1958.- Prospection du plateau de Moussanda- Canton sous-Bouenza (District de Mouyondzi).ORSTOM, Brazzaville, 4p.
- BRUGIÈRE J.M., 1960.- Examen de trois profils prélevés dans le Mayombe. (Prospection Banane de mars 1960). ORSTOM, Brazzaville, 14p.
- BRUGIÈRE J.M., 1960.- Étude de quelques rizières de marais dans le 3<sup>o</sup> secteur agricole du Congo. ORSTOM, Brazzaville, 25p.
- BRUGIÈRE J.M., 1960. Examen de trois profils prélevés dans la région de Mouyondzi. ORSTOM, Brazzaville, 11p.
- BRUGIÈRE J.M., 1962.- Enquête pédologique au Mayombe, la vallée du NIARI et le massif du Chaillu, leur mise en valeur. ORSTOM, Brazzaville, 35p.
- BRUGIÈRE J.M. & BENOÎT-JANIN P., 1953.- Tournée dans les régions de la LOBAYE et d la HAUTE-SANGHA. ORSTOM, Boukoko, 8p.
- BRUGIÈRE J.M., GUICHARD E., MARTIN G., 1954.- Prospection pédologique. Ferme piloté de la MOULANDA. ORSTOM, Brazzaville, 4p.
- CARLOTTI V., 1965.- Étude pédologique du secteur Sud-Ouest du district de Boko. ORSTOM, Brazzaville, 11p.
- CARLOTTI V., 1965.- Reconnaissance pédologique du ranch de KIBANGOU. ORSTOM, Brazzaville, 13p.
- CARLOTTI V., 1968.- Introduction à la cartographie de la zone occidentale du plateau des Cataractes (districts de MFOUATI ET BOKO-SONGHO). ORTSOM, Brazzaville, 63p.
- CHAMPS G. de, 1969.- Étude pédologique de l'ILE DE M'BAMOU (avec esquisse pédologique à 1/50 000). ORSTOM, Brazzaville, 20p.
- CHAMPS G; de, 1970;- Étude pédologique de la région de Brazzaville (avec esquisse à 1/200 000). ORSTOM, Brazzaville, 94p.
- CROS B., DIAMOUANGANA J. & KABALA M. (éds), 1993.- Échanges forêt-atmosphère en milieu tropical humide. Recueil de travaux effectués dans le Mayombe. UNESCO, Paris, 235p.
- DELMAS R., TATHY J.P., CROS B., & LABAT M., 1993.- Sources et puits des composés majeurs du carbone: méthane, oxyde de carbone et gaz carbonique en forêt équatoriale. In: B. Cros, J. Diamouanga & M.Kabala (Éds.), Échanges forêt-atmosphère en milieu tropical humide. Recueil de travaux dans le Mayombe. UNESCO, Paris, 77-96.
- DENIS B., 1970.- Rapport de synthèse sur des zones de regroupements le long de la route Brazzaville-Ouesso. ORSTOM, Brazzaville, 51p.
- DENIS B., 1972.- Rapport pédologique concernant les zones situées autour de Makoua et destinées à la culture du manioc. ORSTOM, Brazzaville, 14p.
- DENIS B., 1974.- Notice explicative n°52, carte pédologique BRAZZAVILLE-KINKALA (République Populaire du Congo) à 1/200 000. ORSTOM, Paris, 101p.
- DENIS R; & BOSSENO R., 1977.- Généralités: MAYOKO-KOMONO. ORTSOM, Brazzaville, 50p.
- DENIS R. & RIEFFEL J.M., 1975;- Notice explicative n°60; Carte pédologique MADINGOU au 1/200 0000. ORSTOM, Paris, 152p.
- ERHART H., 1947.- Étude pédologique des plateaux BATÉKÉ et des sols de la vallée du Niari. ORSTOM, Brazzaville, 5p.
- ERHART H., 1948.- Rapport de mission sur les causes du dépérissement de la palmeraie d'ÉTOUMBI (Moyen-Congo) et sur certaines conditions pédologiques générales du palmier à huile en Afrique Équatoriale. ORSTOM, Brazzaville, 18p.
- ERHART H., 1953.- Sur les cuirasses termitiques dans la vallée du Niari et dans le massif du Chaillu (Moyen Congo, AEF). C.R. Acad. Sci. Paris, 237, D, 431-433.
- ERHART H., BENOÎT-JANIN P., MARTIN G., 1953.- Étude pédologique du paysannat de DIVÉNIÉ. ORSTOM, Brazzaville, 16p.
- FORESTA H. de & SCHWARTZ D., 1991.- Chromolaena odorata and disturbance of natural succession after shifting cultivation: an exemple from Mayombe, Congo, Central Africa. In: Ecology and Management of Chromolaena odorata. Biotrop Spec. Public., 44, 23-41.
- FRANQUIN P. ,& MARTING., 1962;- Bilan d'eau et conservation du sol au Niari. Coton et Fibres Tropicales, XVII, 3, 345-356.
- GRAS F., 1965;- Esquisse pédologique de la SO.SU. NIARI (partie Sud). ORSTOM, Brazzaville, 24p.
- GRAS F., 1965.- Étude pédologique d'une zone témoin dans la région de TSIAKI. ORSTOM, Brazzaville, 74p.
- GRAS F., 1970.- Surfaces d'aplanissements et remaniement des sols sur la bordure orientale du Mayombe (Congo-Brazzaville). Cah. ORSTOM, sér. Pédol., VIII, 3, 273-294.
- JAMET R., 1968.- Les sols de la zone de boisement du Km 45. ORSTOM, Brazzaville, 27p.
- JAMET R., 1970.- Le village coopératif de Banga (MAYOMBE OCCIDENTAL). Pédologie. ORSTOM, Brazzaville, 22p.
- JAMET R., 1975.- Pédogenèse sur roches cristallophyliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 1er fascicule: le milieu, les facteurs de la pédogenèse, inventaire des sols, méthodes d'études. ORSTOM, Brazzaville, 38p.

- JAMET R., 1975.- Pédogenèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 2e fascicule: pédogenèse sur schistes fins à sériocite et muscovite. ORSTOM, Brazzaville, 78p.
- JAMET R., 1975.- Évolution des principales caractéristiques des sols des reboisements de Loudima (Congo). Cah. ORSTOM, sér. Pédol., XIII, 3/4, 235-253.
- JAMET R., 1976.- Pédogenèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 3e fascicule: pédogenèse sur roches argileuses, morphologie, micromorphologie. ORSTOM, Brazzaville, 56p.
- JAMET R., 1976.- Pédogenèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 4e fascicule: pédogenèse sur roches argileuses, étude minéralogique et physico-chimique. ORSTOM, Brazzaville, 108p.
- JAMET R., 1977.- Pédogenèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 5e fascicule: pédogenèse sur greiss à deux micas. ORSTOM, Brazzaville, 52p.
- JAMET R., 1977.- Pédogenèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 6e fascicule: pédogenèse sur chloritoschistes. ORSTOM, Brazzaville, 41p.
- JAMET R., 1978.- Pédogenèse sur roches cristallophylliennes et argileuses en milieu équatorial congolais, 7e fascicule: pédogenèse sur chloritoschistes. 2- Étude minéralogique et physico-chimique. ORSTOM, Bondy, 107p.
- LAVELLE P., BLANCHART E., MARTIN A., MARTIN S., SPAIN A., TOUTAIN F., BAROIS I & SCHAEFER R., 1993.- Specia review paper. A hierarchical model for decomposition in terrestrial ecosystems: application to soils of humid tropics. *Biotropica*, 25, 2, 130-150.
- LAPORTE G., 1962.- Reconnaissance pédologique le long de la voie ferrée COMILOG. ORSTOM, Brazzaville, 149p.
- LE COCQ A., 1980.- Correspondance avec E. Guichard.
- LE COCQ A., 1981.- Notes pédologiques dans les environs de Makoua et de Boundji (Région de la Cuvette). ORSTOM, Brazzaville, 6p.
- LE MARÉCHAL A., 1966.- Contribution à l'étude des plateaux BATÉKÉ. 'Géologie, géomorphologie, hydrogéologie'. ORSTOM, Brazzaville, 42p.
- LUCAS Y., 1977.- Étude pédologique de la région de MOUYONDZI; Méthodologie de la représentation cartographique. ORSTOM, Bangui, 213p.
- MANGENOT F. & TOUTAIN F., 1980.- Les litières. In : P. Pesson et al., Actualités d'écologie forestière. Gauthiers-Villas, Paris, p. 3-59.
- MAPANGUI A., 1988.- Effets de la mise en culture sur l'évolution de la fertilité chimique: les sols du Haut Mayombe (Congo). In: Unesco, Semin. Int. fertil. sols tropicaux, Pointe-Noire avril 1987, p. 153-160.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la station de l'I.R.H.O. à SIBITI. ORSTOM, Loudima, 7p.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la station agronomique. ORSTOM, Loudima, 6p.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la station de la C.G.O.T. 4p.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la plantation de BOUHOUDOU; ORSTOM, Loudima. 4p.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la station d'INONI. ORSTOM, Loudima, 4p.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la station de l'I.F.A.C. ORSTOM, Loudima, 5p.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la station I.R.C.T. de la N'KENKE. ORSTOM, Loudima, 13p.
- MARTIN G., 1954.- Rapport pédologique sur la station de la S.I.A.N. ORSTOM, Loudima, 6p.
- MARTIN G., 1958.- Essai du bilan de quatre années d'études pédologiques dans la vallée du Niari. H.C. en AEF, bureau des sols, Loudima, 89p.
- MARTIN G., 1958.- Essai de bilan des études pédologiques dans la vallée du Niari. Nos sols, n° 7-8, p. 41-45.
- MARTIN G., 1958.- Notes sur des prélèvements effectués à Sibiti, Boudouhou et Bikie en relation avec la maladie du cœur du palmier. ORSTOM, Loudima, 7p.
- MARTIN G., 1958.- Notes sur quelques caractéristiques physiques de trois profils de sols dans des états de dégradation de la structure différents. ORSTOM, Loudima, 9p.
- MARTIN G., 1961.- Enquête à la concession d'élevage de la SAFEL à Boko-Songho. ORSTOM, Brazzaville, 33p.
- MARTIN G., 1962.- Étude d'un essai d'apport de matières organiques à la station IRCT de la N'Kenké (Vallée du Niari). IRSC, Brazzaville, 10p.
- MARTIN G., 1970.- Synthèse agro-pédologique des études ORTSOM dans la vallée du Niari en République Populaire du Congo-Brazaville. in: Cah. ORSTOM, sér. pédol., VIII, 1, 63-79.
- MARTIN G., 1979.- Fertilité chimique des sols d'une ferme du Congo. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., XVII, 1, 47-64.
- MARTIN G. & AUBRY., 1975.- Comparaison de profils du Congo. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., XIII, 2, 175-190.
- MARTIN G., BENOÎT-JANIN P., 1953.- Étude pédologique de paysannat de DIVÉNIÉ. Rapport de stage; ORSTOM, Brazzaville, 20p.
- MISSET M. & BOSSENO R., 1982.- Caractéristiques pédologiques des sols de la région de M'Bila (Lekoumou). ORSTOM, Brazzaville. 23p + annexes.
- MISSET B. & BOSSENO R., 1982.- Caractérisation des sols de la région d'Etoumbi. Recherche de terrains aptes à l'implantation, de culture d'Hévéa. ORSTOM, Brazzaville. 16p. + annexes.
- MULLER D., 1978.- Les sols de MOUGOUNDOU, massif du Chaillu. Description des éléments dus à l'accumulation des sesquioxides. ORSTOM, Brazzaville, 299p.

- OLIVIER T. & MAPANGUI A., 1981.- Fertilité physique des sols des plateaux de Télémine et de sa bordure à Malila (vallée du Niari). 14p.
- PAMA-MOUSSOYI H., 1988;- Effets de la mise en culture et des recrus forestiers sur l'évolution des sols des environs de Les Saras (Mayombe). Mém. IDR, Brazzaville, 57p.+annexes.
- Section de pédologie. 1972; -Reconnaissance pédologique dans le secteur de FORT-SOUFFLAY. ORSTOM, Brazzaville, 3p.
- SALA G.H.; 1976.- Étude pédologique de la zone de VOUNDA-NGOUNDI, Carte à 1/50 000. ORSTOM, Brazzaville, 189p.
- SAMBA-KIMBATA M.J., 1991.- Précipitations et bilans de l'eau dans le bassin forestier du Congo et ses marges. Thèse Doct. Etat, Univ. Dijon, 242 p.+annexes.
- SAUTTER G., 1970.- Essai sur les formes d'érosion en "cirques" dans la région de Brazzaville (R.P; du Congo). Mém. Doc. n°9, année 1969, CNRS Paris, 170p.
- SCHWARTZ D., LEDOUX H., MARIOTTI A.; GUILLET B., 1989.- Composition isotopique  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  des humus de savanes plantées en Pins et Eucalyptus près de Pointe-Noire (Congo); Résultats préliminaires. ORSTOM, Pointe-Noire, 15p.
- TOUTAIN F., 1981.- Les humus forestiers. Structures et modes d'éfonctionnement. Rev; Forest. Franç., XXXIII, 6, 449-477.
- TOUTAIN F., 1984.- Biologie des sols. In: Livre Jubilaire du Cinquantenaire, AFES, Plaisir, p. 253-271.
- TOUTAIN F., 1987.- Les litières: sièges de systèmes interactifs et moteur de ces interactions. Rev. Ecol. Biol., Sol,24 ,3, 231-242.
- TROUVÉ C., 1992.- Apport de la géochimie isotopique ( $\delta^{13}\text{C}$ ) à l'étude du renouvellement des matières organiques et des sucres dans les sols tropicaux soumis à des changements d'écosystèmes. Cas des aménagements forestiers sur les savanes de Pointe-Noire au Congo; Thèse Université d'Orléans, 112p.+annexes
- VENNETIER P., 1968.- Pointe-Noire et la façade maritime du Congo. Mém. n°26, ORSTOM, Paris, 458p.