

**NOTE SUR LA STRUCTURE
DE QUELQUES FORMATIONS HERBEUSES DE LAMTO
(COTE-D'IVOIRE)**

par B. DESCOINGS

Le remarquable travail de J. CÉSAR consacré à l'étude de la strate herbacée des savanes de Lamto (CÉSAR 1971) fournit sur les formations herbeuses de cette région de précieuses données quantitatives.

La description et la classification des formations herbeuses constituent un problème qu'il convient d'aborder, actuellement, sur des bases solides, autres que les schémas physionomiques ou les compositions floristiques classiques. Une voie intéressante, parce que fondée sur des données objectives et mesurables paraît être l'analyse de la structure de la végétation.

Dans un précédent article (DESCOINGS 1971) j'ai exposé une méthode de description des formations herbeuses. L'élément principal de la description est constitué par une fiche structurale, qui rassemble, sous une forme synthétique, les principaux paramètres et caractéristiques structuraux de la formation étudiée (types biologiques, types morphologiques, types biomorphologiques, bio-volume ou biomasse, stratification du peuplement ligneux et du peuplement graminéen).

Ce modèle de fiche structurale permet l'étude des formations herbeuses dans deux dimensions : l'espace, en comparant diverses formations, au même stade de leur évolution et le temps, en suivant une même formation au long de son cycle annuel.

Cette note a pour objet de présenter différentes fiches structurales établies d'après les informations recueillies par J. CÉSAR, dans le travail indiqué ci-dessus.

1. Comparaison des formations herbeuses.

Les stations étudiées par J. CÉSAR sont au nombre de huit, répertoriées par lui : F, J1, J2, I1, I2, H, A, D, et correspondant à des formations herbeuses plus ou moins différentes.

Les fiches structurales ont été dressées à partir des données présentées dans le mémoire de J. CÉSAR. De ce fait, les spectres et le diagramme biomorphologique sont établis à partir des biomasses et non des biovolumes, ce qui leur assure un intérêt particulier. C'est le mois pour lequel la biomasse totale de la formation était la plus élevée qui a été choisi pour l'établissement de la fiche. Les formations sont ainsi décrites à des stades de développement parfaitement comparables.

A la place du biovolume absolu total ordinairement indiqué, c'est la biomasse totale qui a été notée (somme des biomasses des espèces graminéennes). L'établissement des diagrammes de stratification a été plus délicat car, ici, les indications sont plus fragmentaires. Les diagrammes du peuplement ligneux paraissent convenables et ne comportent qu'une faible marge d'erreur. Pour établir les diagrammes du peuplement graminéen, les données sur la taille et le recouvrement étant très rare, je me suis appuyé sur certaines indications provenant des transects de J. CÉSAR et J. POISSONET de 1969. Les tranches de taille font l'objet d'une convention, et les recouvrements ont été déduits à partir de la taille et de la biomasse. Ces diagrammes n'ont donc de valeur que sur le plan relatif et pour une comparaison des fiches entre elles; sauf pour la fiche F, pour laquelle des données sûres existaient.

Quelques indications préalables sont toutefois nécessaires pour une bonne compréhension des fiches structurales.

Le spectre TB intéresse les types biologiques, d'après RAUNKIAER.

Le spectre TM concerne les types morphologiques, d'après JACQUES-FÉLIX (1962) et DESCOINGS (1971).

Le diagramme biomorphologique schématise les valeurs relatives des types biomorphologiques, combinaisons des types précédents.

Les types morphologiques retenus sont les suivants :

— Type cespiteux cauliphylle (Cc) : plante cespiteuse, en touffe dense dressée, toujours pluriculmaire, à feuilles radicales généralement dressées, à chaumes florifères dressées plus ou moins

densément feuillés (ex. : *Hyparrhenia diplandra*, *Hyparrhenia* sp. pl.).

— Type cespiteux basiphylle (Cb) : plante cespiteuse, en touffe dense dressée, toujours pluriculmaire, à feuilles presque toutes radicales et dressées, à chaumes florifères nus ou peu feuillés (ex. : *Loudetia simplex*, *Bulbostylis laniceps*).

— Type uniculmaire (Uc) : plante ne présentant qu'une seule tige non ou très peu ramifiée à sa base, ne formant pas une touffe et donnant un seul chaume, pouvant (ex. : *Schizachyrium platyphyllum*) ou non (ex. : *Imperata cylindrica*) se ramifier dans sa partie aérienne.

— Type gazonnant (Ga) : plante prostrée, gazonnante, en général abondamment ramifiée, à tiges radicales, souvent stolonifère, à chaumes florifères plus ou moins nettement dressés au-dessus de l'appareil végétatif (ex. : *Digitaria sanguinalis*, *Paspalum vaginatum*).

— Type à rosette (R) : plante uniculmaire présentant une rosette de feuilles au ras du sol et un seul chaume florifère dressé.

On trouvera ci-après les 8 fiches structurales concernant les 8 stations étudiées. Leur comparaison amène un certain nombre de remarques.

La fiche F correspond à une formation homogène à Cb très dominant. C'est toujours le cas des formations herbeuses à *Loudetia simplex*. Ce type de structure est caractéristique, entre autres, des sols hydromorphes. On retrouve les mêmes, identiques, ou plus typiques encore, dans les « steppes » d'Afrique équatoriale.

Les fiches J1 et A correspondent, selon J. CÉSAR, à des « savanes herbeuses », c'est-à-dire des formations dépourvues ou presque de peuplement ligneux. Ces formations mixtes à base de H/Cc et H/Cb sont très courantes en Afrique tropicale. Leur origine et leur composition floristique sont variées, comme c'est le cas ici. Ce sont souvent des formations de transition, comme J2, sur des sols à tendance hydromorphe ou des formations appauvries comme A, sur des sols qu'un facteur (faible profondeur, lessivage accentué, horizon gravillonnaire) rend moins riche.

Sur le plan de la structure de la végétation, ces 2 formations sont évidemment extrêmement voisines et appartiennent au même type.

Les fiches D et J2 montrent des formations assez proches du point de vue structural. Les mêmes types biomorphologiques sont représentés, mais dans des proportions différentes. Ceci peut être dû au fait que la formation D n'a pas été brûlée. En première

analyse, il s'agit, dans les deux stations, du même type de formation qui s'apparente au précédent. La différence réside principalement dans l'apparition d'un type biomorphologique supplémentaire (H/Uc), dans des proportions notables, et d'un peuplement ligneux.

Les fiches I1 et H doivent être considérées ensemble car, si elles paraissent assez dissemblables au premier abord, elles sont pourtant très proches. Les différences consistent essentiellement dans les proportions des types biomorphologiques et l'importance du peuplement ligneux. Sur la station I1, le type biomorphologique H/Cc est largement prédominant, tandis que sur la station H les deux types biomorphologiques H/Cc et C/Uc ont presque la même importance. La densité du peuplement ligneux constitue peut-être la principale raison de cet état de chose.

La station I2 offre une formation intéressante, équilibrée, avec 3 types biomorphologiques bien représentés, mais très dissemblables : T/Uc, H/Cc, C/Uc. Il s'agit là, sans conteste, d'une formation nettement à part.

Les données dont nous disposons ne permettent pas d'aller plus loin dans l'analyse et, en particulier, de définir plus précisément et d'établir un classement des formations étudiées par J. CÉSAR. Mais on peut toutefois en tirer quelques indications générales.

Considérées du point de vue de la structure, les savanes étudiées à Lamto appartiennent à plusieurs types distincts de formations herbues. Certaines sont typiques, d'autres au contraire semblent être des faciès de transition, influencés soit par un facteur édaphique, soit par un facteur d'origine biotique (l'importance du peuplement ligneux).

Schématiquement on pourra distinguer :

1° Formation herbeuse nue, homogène, à H/Cb.

Ce type, assez classique, correspond généralement à des conditions édaphiques d'hydromorphie nette de surface et de profondeur. Cas de la station F.

2° Formation herbeuse nue; mixte, H/Cc - H/Cb.

Ce type, également courant, indique souvent la présence d'éléments édaphiques défavorables, hydromorphie plus ou moins nette, faible profondeur ou pauvreté du substrat. Cas des stations J1 et A.

3° Formation herbeuse mélangée à T/Uc dominant et peuplement ligneux important.

La signification écologique de ce type varie selon l'échelle à

laquelle on l'envisage. A grande échelle, le facteur luminosité paraît prépondérant. Cas de la station I2.

4° Formation herbeuse mélangée à H/Cc dominant et peuplement ligneux réduit.

Ce type n'est pas représenté typiquement ici, mais les formations des stations D et J2 semblent s'y rapporter.

Quant aux deux dernières stations I1 et H, elles laissent présager un autre type de formation herbeuse que le manque de données ne permet pas de préciser ici (1).

2. Évolution de la structure dans le temps.

Dans cette optique, nous avons analysé deux des formations assez caractérisées de façon à voir pour chacune d'elles l'évolution de la structure au cours d'un cycle annuel.

Malheureusement, ne possédant pas les données nécessaires, il n'a pas été possible d'établir les diagrammes de stratification du peuplement graminéen. On ne peut suivre, par conséquent, que l'évolution de la composition en types biologiques, morphologiques et biomorphologiques, ce qui est déjà très instructif.

a) Station F. Formation herbeuse nue homogène à H/Cb.

La comparaison des fiches structurales pour les 12 mois permet de constater que la structure biomorphologique ne subit pratiquement aucune modification, tant dans sa nature que dans ses proportions. Nous ne donnons ici qu'une fiche par trimestre (février, mai, août, novembre).

Cette constance de la structure est assez remarquable et s'explique, d'abord, par la nature des types biomorphologiques. Le type biologique hémicryptophyte assure la pérennité des plantes mais les développements en biomasse à peu près parallèles des 3 types morphologiques n'a rien d'obligatoire et aurait pu ne pas être. Elle constitue certainement une caractéristique intéressante de la formation en question.

L'évolution de la stratification est peut-être moins homogène, mais nous ne la connaissons pas, seule la biomasse totale nous en donne une idée, car elle varie de 2,5 à 88 kg/are.

b) Formation herbeuse mélangée à peuplement ligneux important.

C'est la formation de la station I2 qui est analysée ici, parce que,

(1) Il est évident qu'on ne peut prétendre établir un classement intéressant et valable que par l'analyse, dans une dition donnée, d'un grand nombre de formations, ce qui n'est pas le cas ici.

à l'inverse de la précédente, ses caractéristiques structurales subissent d'importantes variations au cours d'un cycle annuel.

Les 5 fiches jointes montrent bien l'évolution, dans le temps, de l'importance relative, en biomasse, des 3 types biomorphologiques (T/Uc, H/Cc, C/Uc) qui forment l'essentiel de la formation.

Le type thérophyte, entièrement détruit par les feux, se développe très régulièrement, pour finir par représenter la moitié de la biomasse au moment du maximum de production de la végétation. Les deux types pérennes, seuls occupants du terrain au début du cycle, voient évidemment leurs valeurs relatives diminuer au long de l'année par rapport à l'ensemble et de plus s'inverser.

Dans le même temps la valeur absolue de la biomasse totale, passe de 0,7 à 41 kg/are.

Ces deux exemples montrent que le mode de représentation schématique que sont les fiches structurales des formations herbeuses peut rendre compte d'une façon nette de l'évolution de la structure d'une formation donnée au long d'un cycle annuel.

La présence des diagrammes de stratification du peuplement graminéen aurait renforcé notablement la démonstration.

Par ailleurs, ce second exemple permet de mieux se rendre compte que, pour la comparaison de diverses formations herbeuses entre elles, il est nécessaire de les décrire à des stades homologues de leur développement. C'est ce que nous avons fait dans le premier chapitre en prenant pour les 8 stations comparées le mois correspondant à l'optimum de végétation.

C. N. R. S.

*Centre d'Études Phytosociologiques
et Écologiques L. Emberger.*

Décembre 1971.

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs: J. César 1971 Numéro F. novembre

Diagnose Formation herbeuse composée, élevée, fermée, homogène (H/Cb + H/Cc + H/Ga)
à peuplement ligneux simple, buissonnant, lâche, écarté.

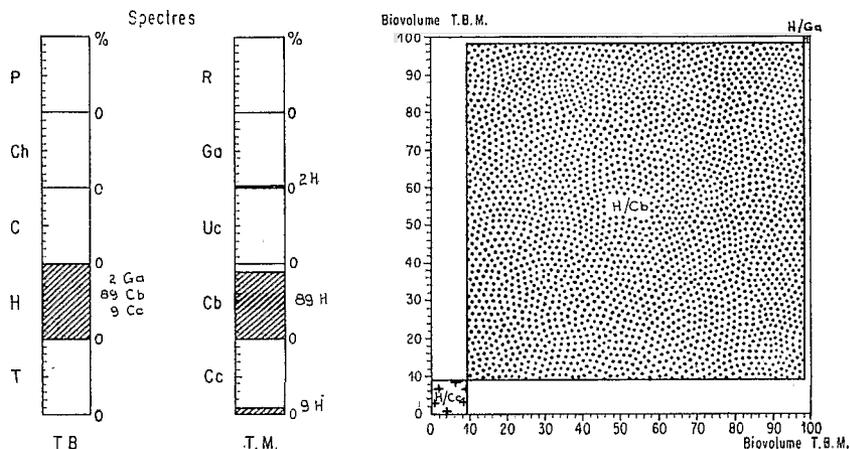


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = m³ / are
Biomasse = 88 Kg / are

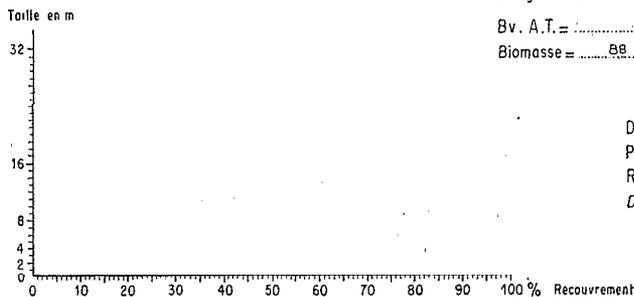


Diagramme de stratification

PEUPLEMENT LIGNEUX

R. A. T. = %

Densité : Pieds/are

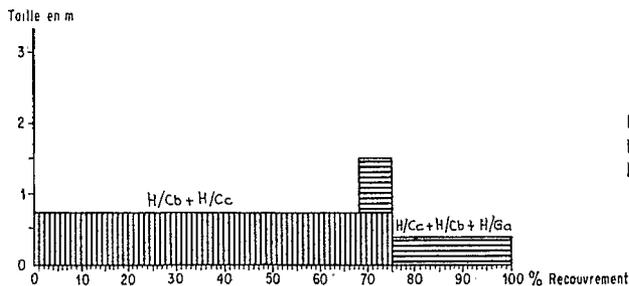


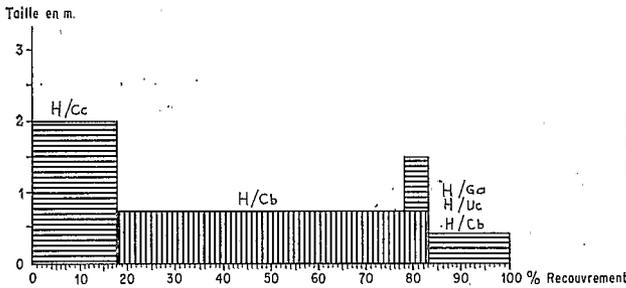
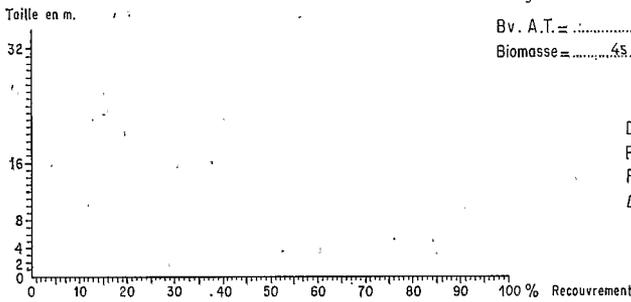
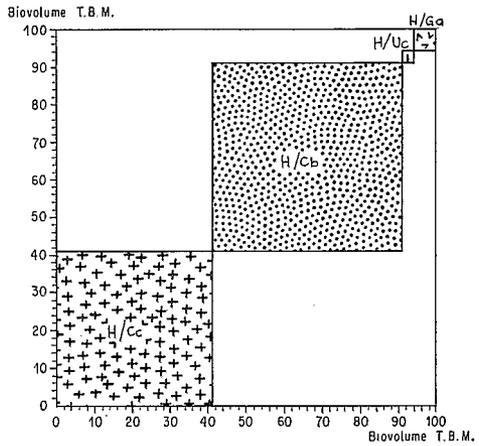
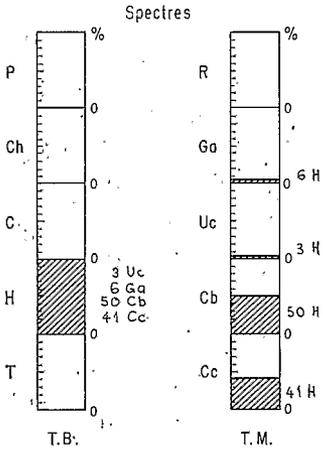
Diagramme de stratification

PEUPLEMENT GRAMINÉEN

R. A. T. = > 100 %

FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

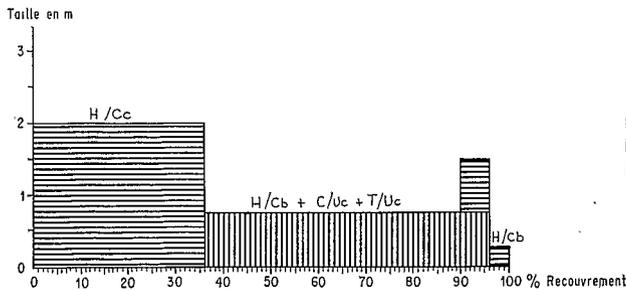
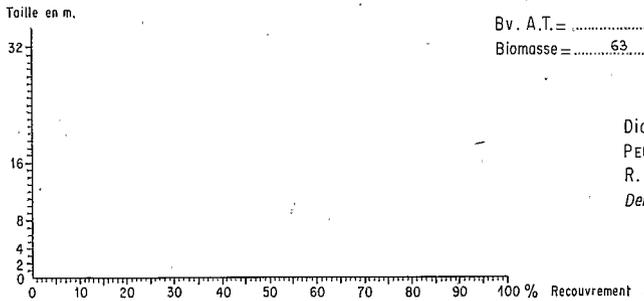
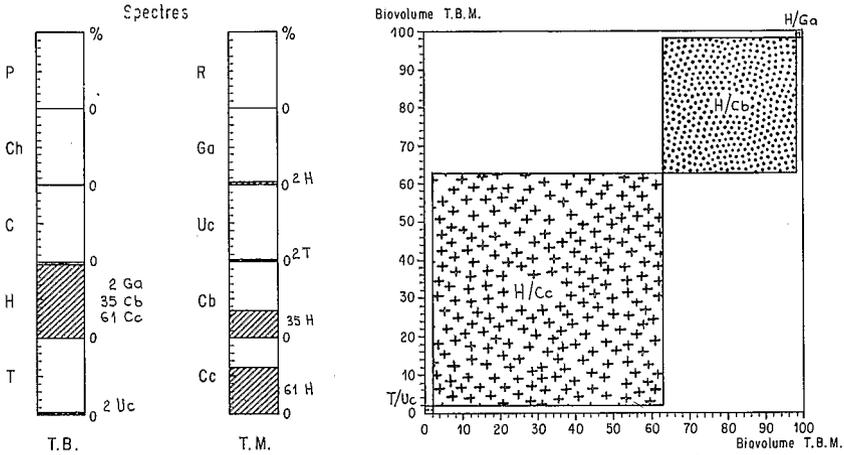
Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs: J. César 1971 Numéro: 11 - octobre
 Diagnose: Formation herbiveuse complexe, haute, fermée, mixte (H/Cb + H/Cc + H/Ga + H/Uc)
 (un peu mélangée)



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé : Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro A. octobre

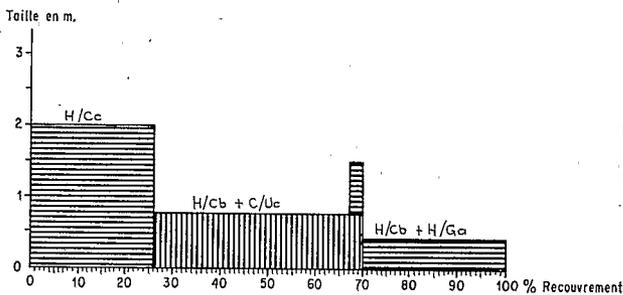
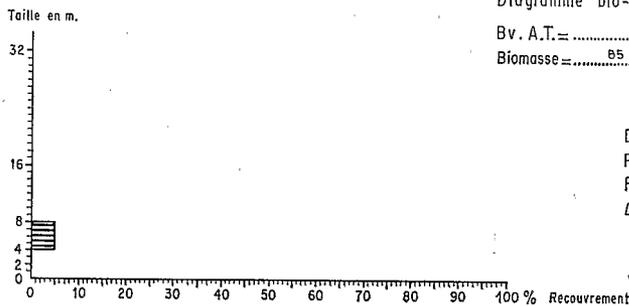
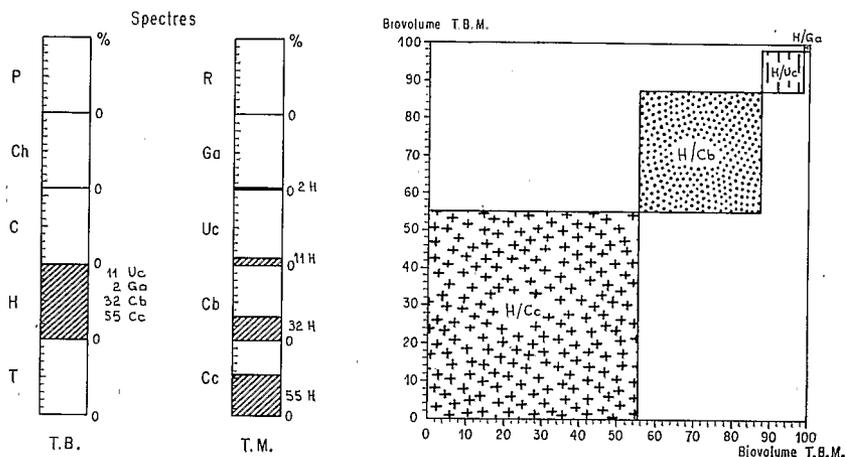
Diagnose Formation herbacée complexe, haute, Permée, mixte (un peu mélangée)
(H/Cc + H/Cb + T/Uc + H/Ga)



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs: J. César, 1971 Numéro: D., octobre

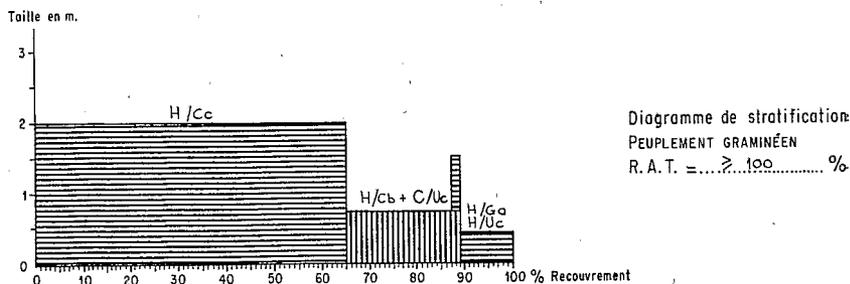
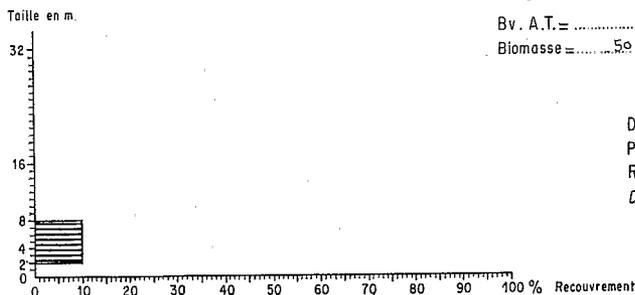
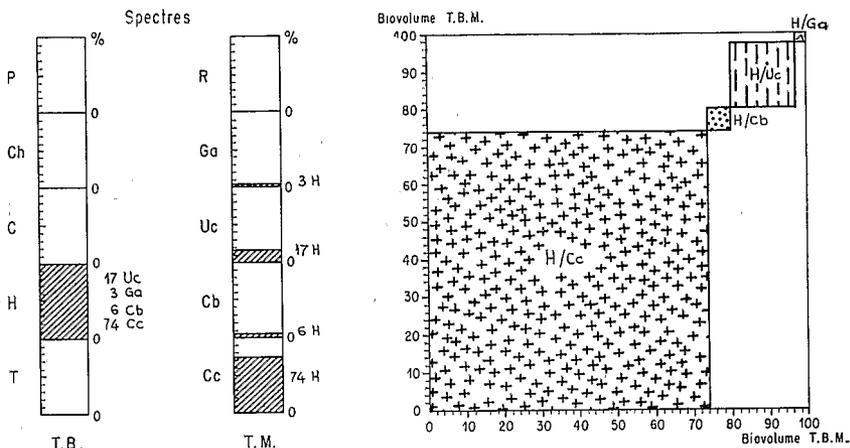
Diagnose: Formation herbueuse complexe, haute, fermée, mélangée. (H/Cc + H/Cb + H/Uc + H/Ga)



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

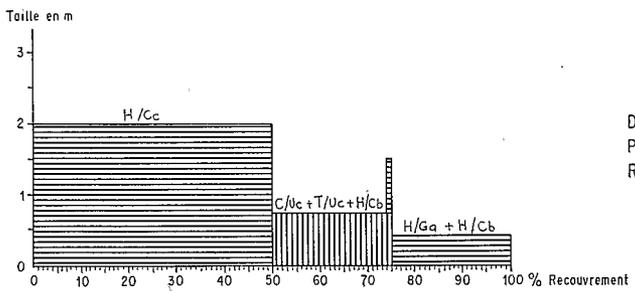
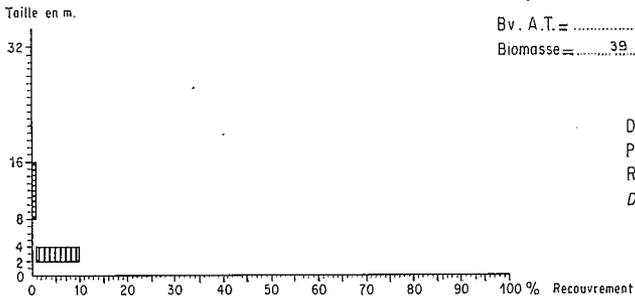
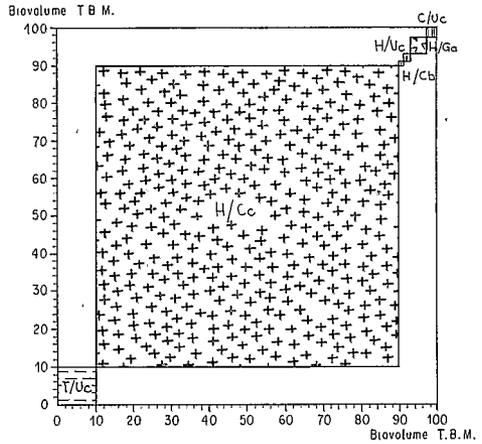
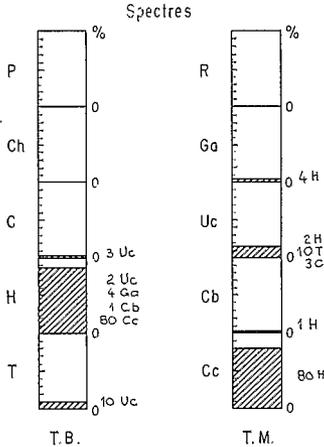
Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro 12 décembre

Diagnose Formation herbacée complexe, haute, fermée, mélangée (H/Cc + H/Uc + H/Cb + H/Ga)
à peuplement ligneux simple, arborescent, lâche.



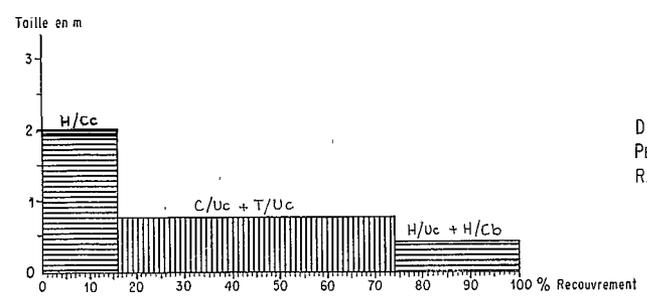
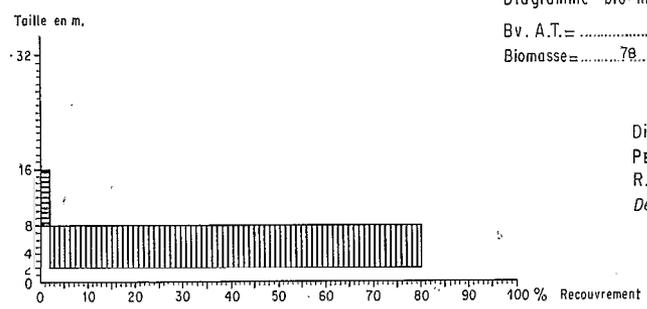
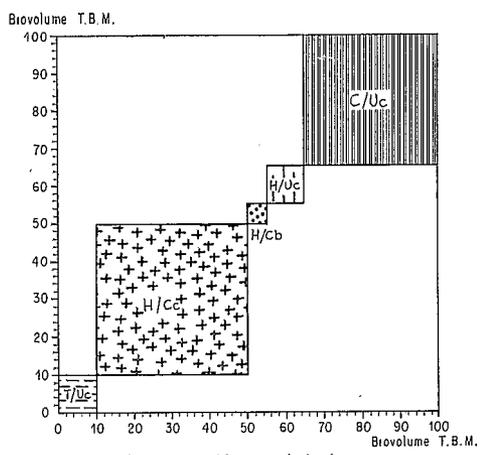
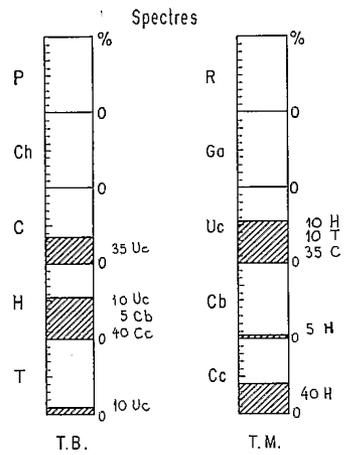
FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé : Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro 11 - décembre
 Diagnose Formation herbeuse complexe, haute, fermée, mélangée. (H/Cc + T/Uc + C/Uc + H/Ga + H/Uc + H/Cb)
 à peuplement ligneux composé, arborescent, bas et arboreux bas, lâche, écarté.



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro. H août
 Diagnose Formation herbeuse complexe haute, fermée, hétéragène (H/Cc + C/Uc + T/Uc + H/Uc + H/Cb)
 à peuplement ligneux composé, arborescent et arbustif, dense, rapproché



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs: J. César 1971 Numéro: 12 - décembre
 Diagnose Formation herbacée composée, haute, fermée, mélangée (T/Uc + H/Cc + C/Uc) à peuplement ligneux complexe de buissonnement à arbrés bas, ouvert, écarté

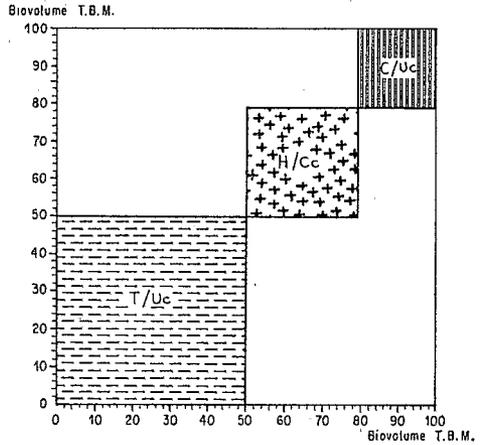
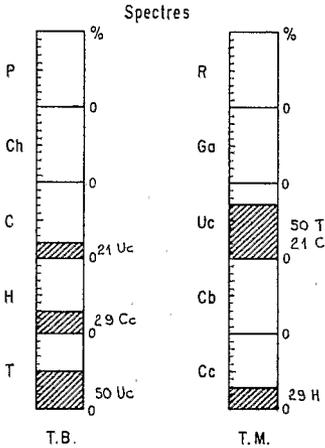


Diagramme bio-morphologique

Bv. A.T. = m³ / are
 Biomasse = 41 Kg / are

Diagramme de stratification

PEUPEMENT LIGNEUX
 R. A. T. = 50 %
 Densité : 3,1 Pieds / are

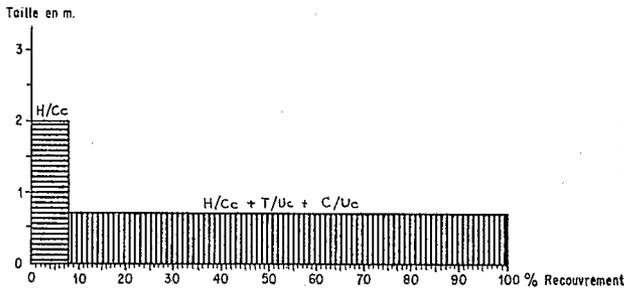
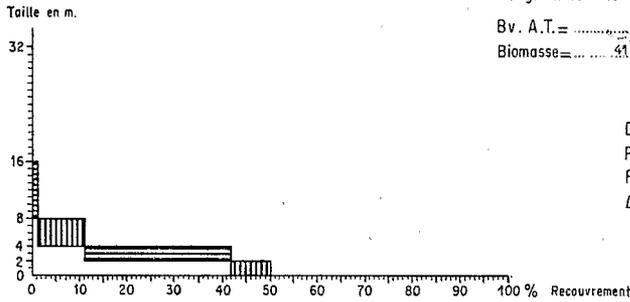


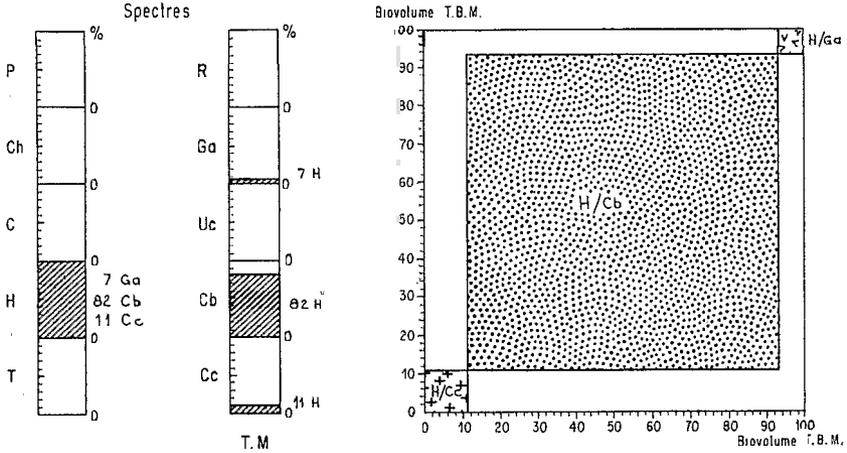
Diagramme de stratification

PEUPEMENT GRAMINÉEN
 R. A. T. = 100 %

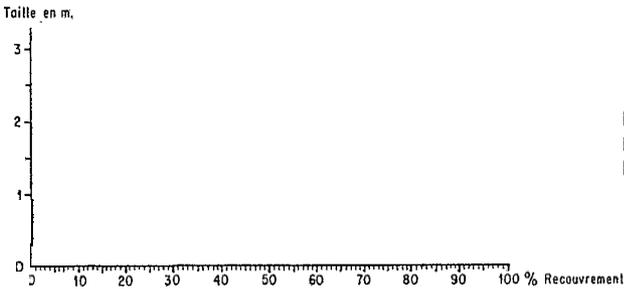
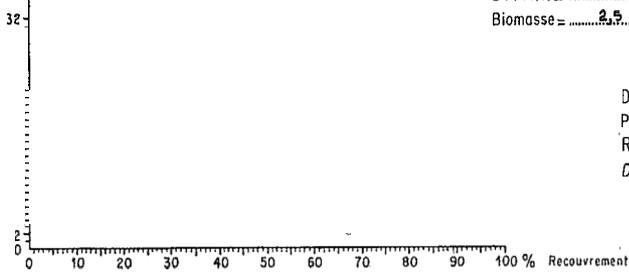
FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César, 1971 Numéro.F. février

Diagnose



Bv. A.T. = m³/are
 Biomasse = 2.5 Kg/are



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro F. mai

Diagnose

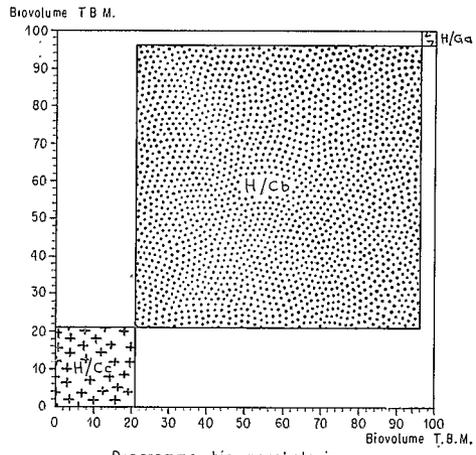
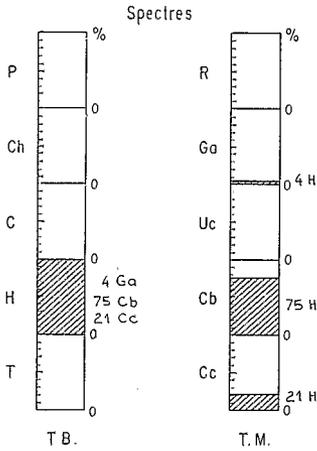
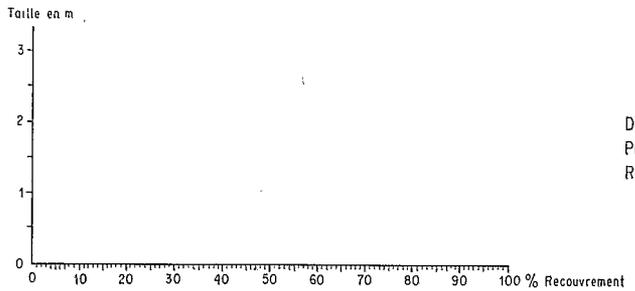
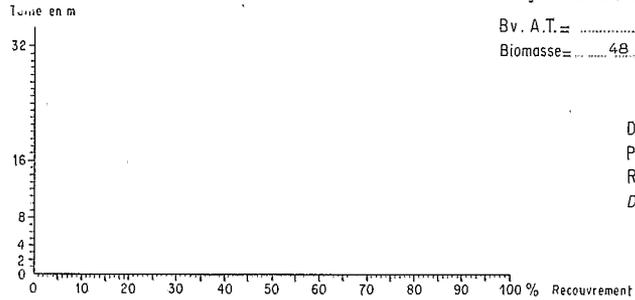


Diagramme bio-morphologique

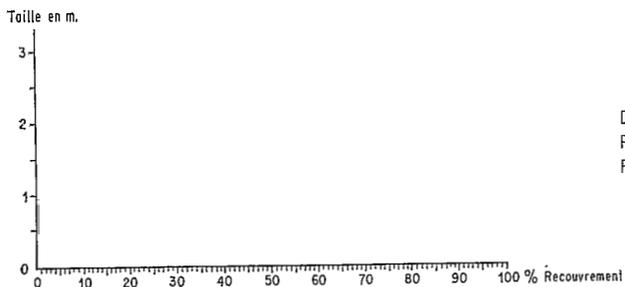
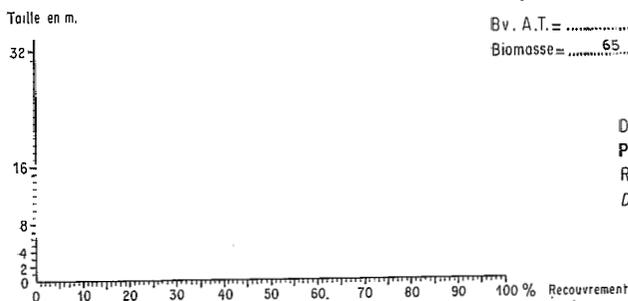
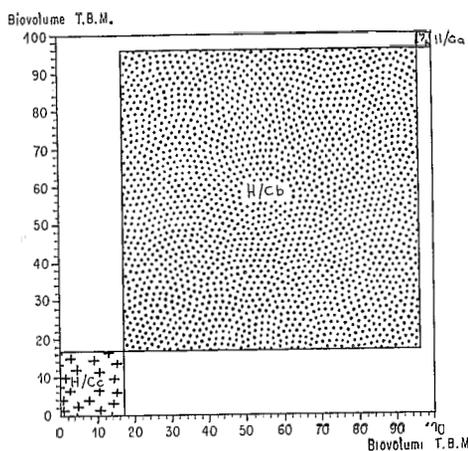
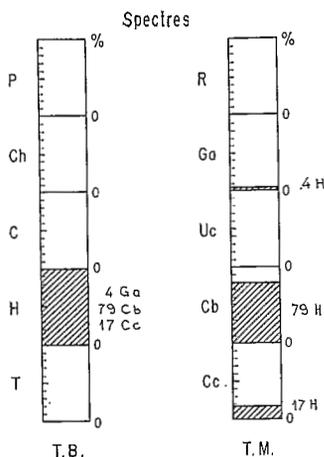
Bv. A.T. = m³/are
 Biomasse = 48 Kg/are



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs: J. Césari 1971 Numéro F. 2291

Diagnose



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs: J. César 1971 Numéro: E. novembre

Diagnose

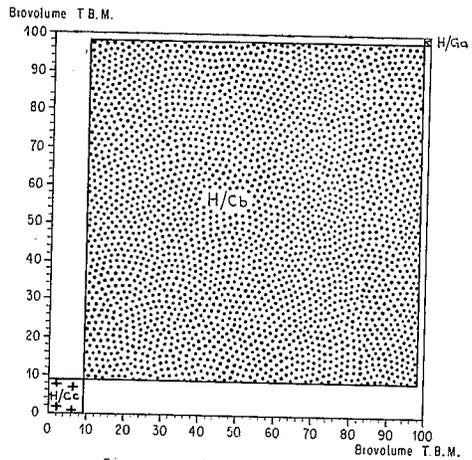
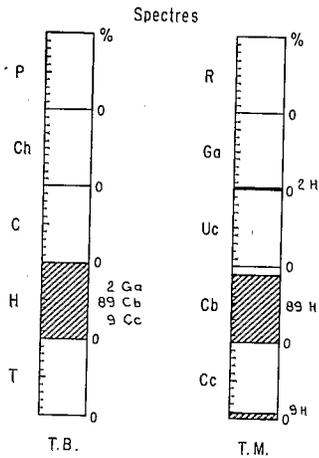
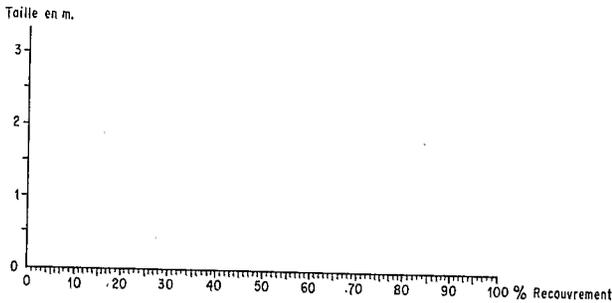
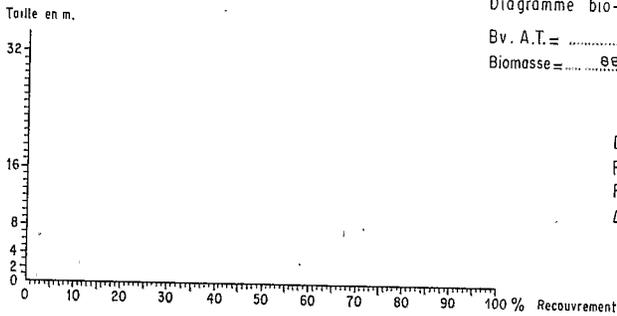


Diagramme bio-morphologique

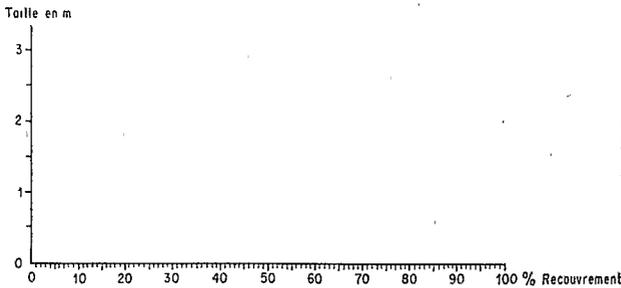
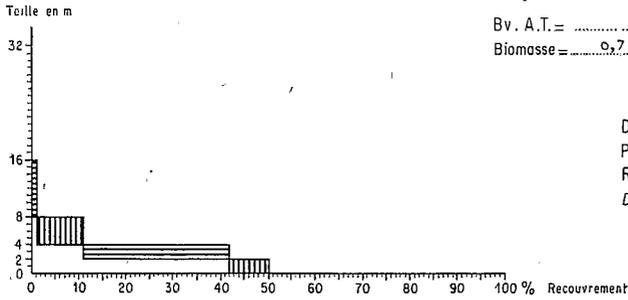
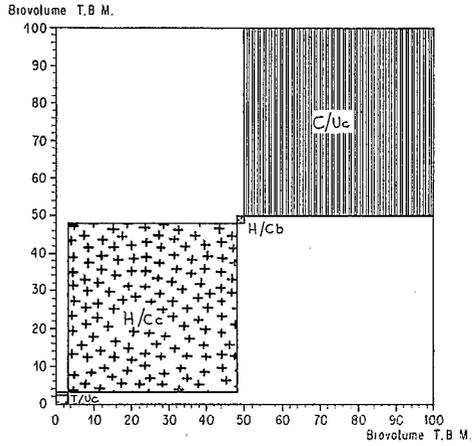
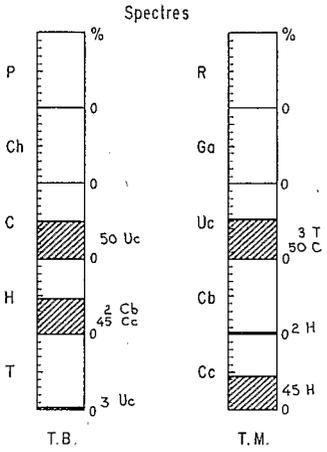
Bv. A.T. = m³/are
Biomasse = Kg/are



FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE

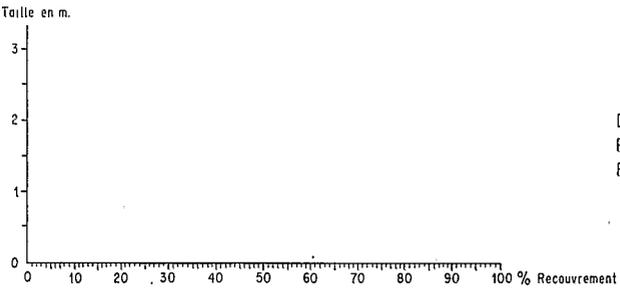
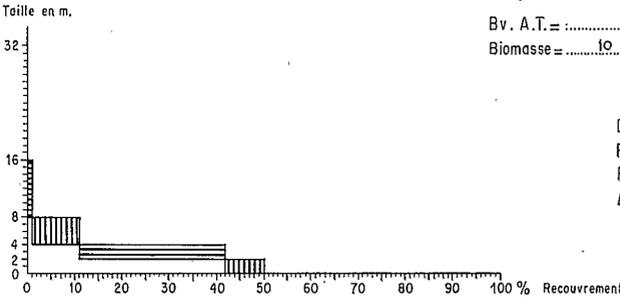
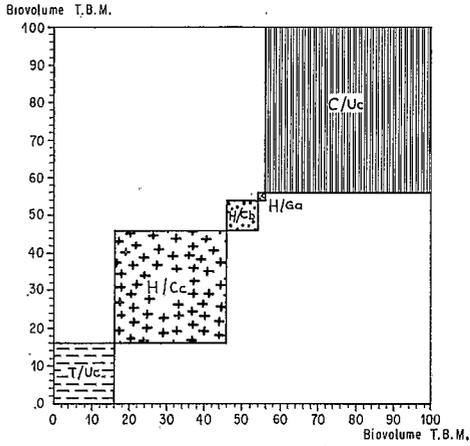
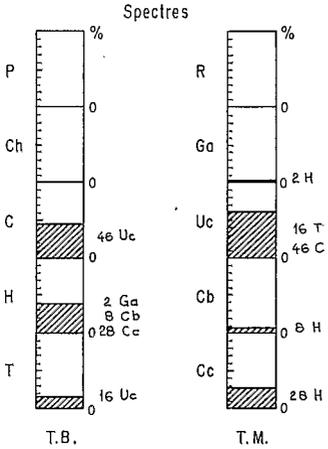
Référence du relevé : Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro 12 février

Diagnose



FORMATIONS HERBEUSES _ FICHE STRUCTURALE

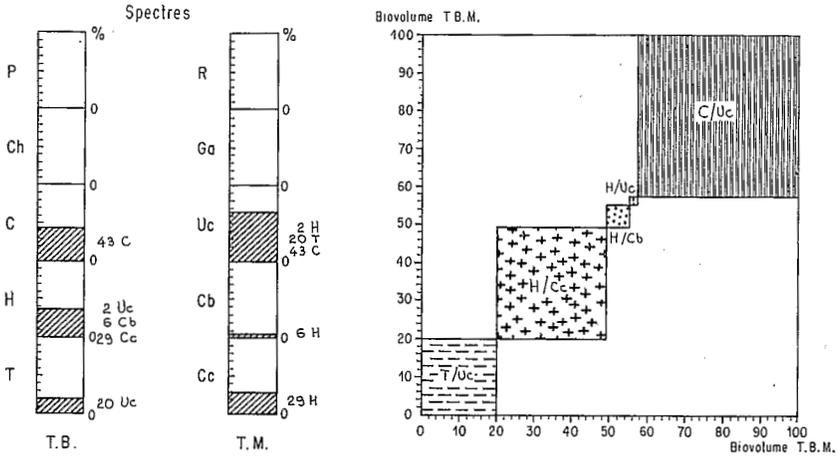
Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro 12 avril
 Diagnose



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire Auteurs J. César 1971 Numéro 12, juillet

Diagnose



Bv. A.T. = m³ / are
Biomasse = 29 Kg / are

Diagramme de stratification
PEUPEMENT LIGNEUX
R. A. T. = 50 %
Densité: 3,1 Pieds/are

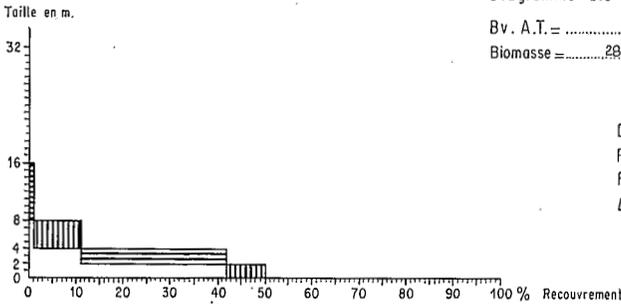
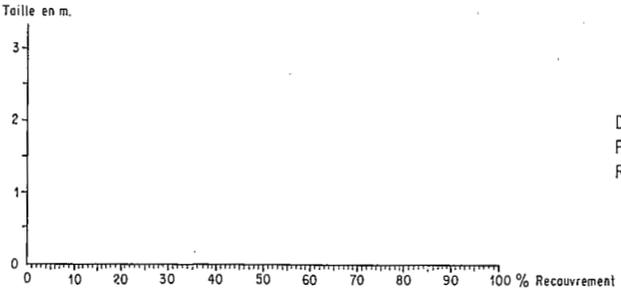


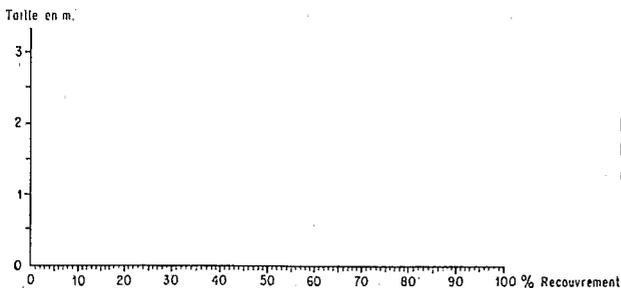
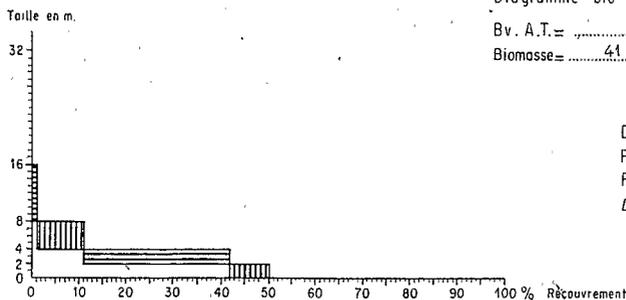
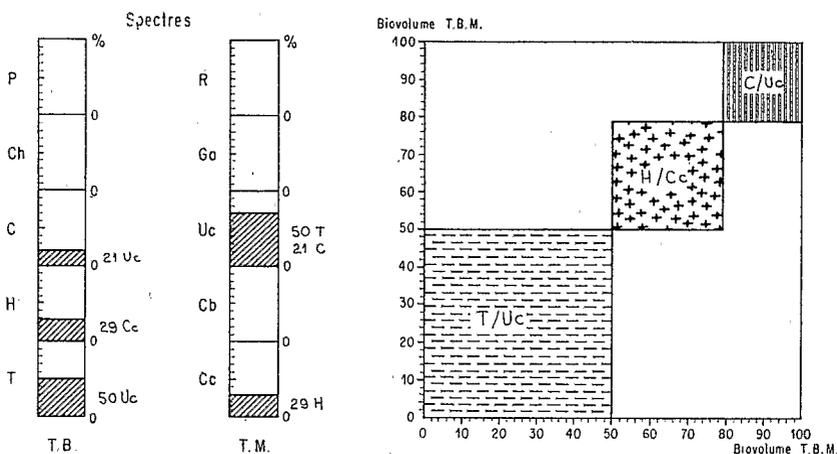
Diagramme de stratification
PEUPEMENT GRAMINÉEN
R. A. T. = %



FORMATIONS HERBEUSES - FICHE STRUCTURALE

Référence du relevé: Pays Côte d'Ivoire. Auteurs: J. César. 1971. Numéro 12 décembre.

Diagnose



BIBLIOGRAPHIE

- CÉSAR (J.). 1971. — Étude quantitative de la strate herbacée de la savane de Lamto (Moyenne Côte-d'Ivoire). Paris, thèse 3^e cycle. 95 + xvi p., 24 + XI tabl., 50 fig., VIII pl. 27 cm.
- DESCOINGS (B.). 1971. — Méthode de description des formations herbeuses intertropicales par la structure de la végétation. *Candollea*, 26 : 223-257, 1 fig., 8 pl.
- DESCOINGS (B.). 1971. — Représentation graphique de la structure des formations herbeuses. Exemple des savanes de Lamto. *Bull. chercheurs Lamto (Côte-d'Ivoire)*, mars 1971 : 23-30, 3 tabl.
- JACQUES-FÉLIX (H.). 1962. — Les graminées d'Afrique tropicale. I. Généralités. Classification, description des genres. I.R.A.T., Paris, 1 vol. 345 p., 256 fig., 1 cart. 27 cm.
- MENAUT (J.-C.). 1971. — Étude de quelques peuplements ligneux d'une savane guinéenne de Côte-d'Ivoire. Paris, thèse 3^e cycle, 141 + XII p., 65 fig. 27 cm.

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ D'ABIDJAN

SÉRIE E : ÉCOLOGIE

TOME V - FASCICULE 1

1972

DESCOINGS

- 6 MARS 1974

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 6706 Bot.