

G. BONNIS

**ETUDE DES CHABLIS EN FORÊT DENSE HUMIDE
SEMPERVIRENTE NATURELLE DE TAÏ
(CÔTE D'IVOIRE)**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE - MER

CENTRE D'ADIPODOUMÉ - CÔTE D'IVOIRE

D.P.V 51 - ABIDJAN



JUIN 1980

Quae de natura sunt quaesita ...

PLAN

INTRODUCTION

CHAPITRE I : LE MILIEU

- A - Lieu de travail
- B - Végétation
- C - Climat
- D - Géomorphologie
- E - Pédologie

CHAPITRE II : REPARTITION DES CHABLIS SUIVANT LA TOPOGRAPHIE

- A - Méthodologie
- B - Résultats et interprétations
 - B1. La répartition des chablis
 - B2. Calcul du Turn-over
 - B3. Le cubage des bois morts
 - B4. La cause des chablis
 - B5. L'orientation des chablis
- C - Discussion
- D - Essai d'utilisation des photographie aériennes

CHAPITRE III : ETUDE FLORISTIQUE DES CHABLIS

- A - Méthodologie
- B - Résultats et interprétation
 - B1. La diversité spécifique
 - B2. L'inventaire des plantes récoltées
 - B3. Aspect qualitatif
 - B4. Aspect quantitatif
- C - Discussion

CHAPITRE IV : ASPECTS STRUCTURAUX DES PREMIERES PHASES DE LA SYLVIGENESE

A - Méthodologie

B - Résultats et interprétation

B1. Importance des rejets des arbres cassés par le chablis

B2. Données quantitatives sur la répartition des individus en fonction de leur hauteur

B3. Essai de schématisation du début de la sylvigénèse.

C - Discussion

CONCLUSIONS GENERALES

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES.

INTRODUCTION

Aux soucis d'exploitation intensive des douze millions d'hectares de forêt dense présents en Côte d'Ivoire au début du siècle (Meniaud, 1922), ont fait place des conceptions actuelles visant à considérer les quelques quatre millions d'hectares de sylvie restant en tant que source potentielle d'énergie renouvelable (Catinot, 1979).

Il va de soi que les réponses aux questions touchant à tous les aspects de la régénération naturelle* des essences forestières ne peuvent que faire progresser notre connaissance du dynamisme de ces forêts afin de mieux les aménager. Ainsi, dès 1948, Aubréville constatait que les grands arbres forestiers avaient besoin des trouées de la voûte pour assurer leur croissance. Cette évidence que la lumière était le facteur limitant pour la régénération des strates supérieures allait amener de nombreux auteurs à justifier l'importance des chablis** dans le dynamisme forestier (Richards 1952, Lebrun et Gilbert 1954, Jones 1956...), et dans le maintien d'une grande diversité floristique (Strong 1977). Mais, fait curieux, parmi les très nombreuses publications faites à ce jour en matière d'Ecologie Forestière Tropicale, très peu d'auteurs se sont penchés sur l'étude des chablis de façon particulière. Nous ne disposons, à l'heure actuelle, que d'une bibliographie très récente (Oldeman 1974, 1975, 1978, 1979, Nierstrasz 1975, Mutoji A Kazadi 1977, Acevedo et Marquis 1978, Hartshorn 1978, Whitmore 1978, Geollegue 1979).

L'étude présentée ici s'insère dans le cadre du projet Taï "Effets de l'accroissement des activités humaines sur la forêt du sud-ouest de la Côte d'Ivoire", qui fait partie du Programme sur l'Homme et la Biosphère (Programme M.A.B., UNESCO), et plus précisément se trouve rattachée au programme "Evolution de la végétation" dans l'opération "Dynamisme interne de la forêt".

* La régénération est la restauration progressive d'une forêt à mesure que les individus âgés disparaissent (Schnell 1971).

** Le chablis est la chute d'un arbre, son impact sur la forêt, l'arbre tombé lui-même et la destruction en résultant (Oldeman 1978).

CHAPITRE I : LE MILIEU

A - LIEU DE TRAVAIL

Cette étude s'est déroulée dans le Parc National de Taï, dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire (fig. 1). Ce parc qui a une superficie de 350 000 hectares, est devenu une forêt classée dès 1933. L'état de conservation de notre zone d'étude (fig. 2) atteste qu'elle a été épargnée par l'exploitation forestière (Huttel, 1977).

B - VEGETATION

Nous sommes dans le domaine de la Forêt Dense Humide Sem-pervirente (selon la nomenclature recommandée à la réunion de Yangambi, Aubreville, 1956).

La zone étudiée correspond à la forêt à *Eremospatha macrocarpa* et *Diospyros mannii*, appartenant au secteur ombrophile du Domaine guinéen (Guillaumet et Adjanooun, 1971).

C - CLIMAT

Le climat est de type guinéen "qui se caractérise par une chaleur continue, sans être excessive, une humidité persistante, une pluviosité étalée sur l'année, supérieure à 1500 mm, avec deux maximums et deux minimums (De Martonne 1940). Des données précises sur le lieu même de notre travail ont été recueillies depuis le mois d'avril 1978 (Cardon 1979, fig. 3). Des moyennes mensuelles ont également été calculées à partir de données couvrant une période de cinq ans (insolation moyenne) et de vingt-cinq ans (pluviométrie) (Cardon 1978, fig. 4). La région de Taï se trouve dans la zone climatique centre (ASECNA, 1979) caractérisée par un vent de sud à sud-ouest (la mousson) qui souffle de mai à octobre pendant la saison des pluies à une vitesse de 11 à 18 km/h, et un vent de nord-est (l'har-mattant) qui souffle de novembre à avril pendant la saison sèche à une vitesse de 14 à 18 km/h.

D - GEOMORPHOLOGIE

Le Parc National de Taï est situé dans la région des bas-pays intérieurs définis par J.M. Avenard (1971) : "le façonnement différentiel joue à fond, et la topographie enregistre ces moindres variations. L'ouest plus granitique présente un paysage où les caractères de confusion sont à leur comble avec des mamelonnements informes et une quasi absence de réseau hiérarchisé.... Mamelonnée, la plaine est assez uniforme, confuse, sillonnée de nombreux cours d'eau très ramifiés ; les altitudes variant entre 175 et 150 m vers Taï (fig. 2).

E - PEDOLOGIE

Les sols, selon la nomenclature C.P.C.S. 1967, sont ferrallitiques, fortement désaturés, issus de micaschistes à pendage oblique.

On obtient une catena qui a les caractéristiques suivantes (fig. 5)* (Fritsch, non publié) :

Sommet = sol de type remanié-modal, de couleur rouge (5 YR), argileux (A), gravillonnaire (s).

Haut de pente = sol de type remanié-appauvri, de couleur ocre (7,5 YR), sablo-argileux (SA) puis argileux (A), gravillonnaire (s).

Milieu de pente = sol de type remanié colluvionné appauvri, de couleur beige (10 YR), à pseudo-gley (g), avec légère induration.

Bas-fond = sol de type hydromorphe, à amphigley (g→G).

L'enracinement des arbres est bon et régulier en sommet, alors qu'il est beaucoup plus concentré dans les horizons de surface pour les sites de pente et de bas-fond. Le comportement racinaire des arbres de la forêt de Taï a été largement étudié par ailleurs (Kahn, 1980).

* Les % notés aux différents horizons des profils de sols sur la figure 5 correspondent à la proportion de gravillons. Les % d'argile en surface ne sont pas notés sur le schéma mais ils passent de 55% en sommet, à 20% puis 15% puis 10% en pente, et à 5-10% en bas-fond.

CHAPITRE II : RÉPARTITION DES CHABLIS SUIVANT LA TOPOGRAPHIE

A - METHODOLOGIE

Pour situer l'importance des chablis en forêt de Taï, nous avons choisi deux bassins versants délimités par des affluents de l'Odrenisrou et nous y avons établi deux zones totalisant vingt quatre hectares (figure 6). La première zone (située sur le bassin versant n° 2) est constituée de cinquante parcelles jointives de 50 x 50 m, délimitées à l'aide d'un prisme et de topofil, soit 12,5 ha allant du sommet au bas-fond.

Sur cette surface, nous avons dénombré et cartographié les arbres morts correspondant aux chablis actuels et anciens (figure 7).

La deuxième zone a été étudiée selon la méthode des transects : deux layons parallèles équidistants de cinquante mètres ont été tracés et jalonnés tous les cinquante mètres à l'aide de piquets. Ceci a été fait en sommet, en bas-fond et sur trois profils de pente situés sur le bassin versant n° 1. Cette zone couvre une surface 11,75 ha.

Les observations effectuées concernent la taille, l'âge, la cause et l'orientation des chablis.

- La taille, a été calculée par la formule suivante, elle correspond à l'épicentre du chablis et sa périphérie (Oldeman, 1974):

$$= (L_t - L_f) \times l \quad (\text{en m}^2)$$

- L = surface de la trouée
- L_t = longueur totale de l'arbre
- L_f = longueur du fût
- l = largeur moyenne de la trouée.

Seuls les chablis de L_t supérieure ou égale à vingt mètres, et de circonférence supérieure ou égale à 125 cm ont été pris en compte. Nos résultats ont donc été estimés par défaut car les surfaces occupées par le tronc et les racines des chablis, et par les petits chablis ne sont pas considérées.

Cependant tous les chablis de longueur supérieure à trois mètres et de circonférence supérieure à trente centimètres ont été considérés pour la mesure du cubage des bois morts non décomposés et en voie de décomposition, grâce à la formule :

$$V_c = L_f \times \frac{C^2}{4\pi} \quad (\text{en m}^3) \quad (\text{Memento du forestier p.386})$$

- V_c = volume de cubage
- L_f = longueur du fût
- C = circonférence du fût

- L'âge des chablis a été estimé en fonction respectivement de la hauteur des pionniers du recru, (car leur croissance est continue : Hartschorn, 1978) de la hauteur du recru en général, du

degré de cicatrisation* de la trouée (c'est-à-dire de l'intensité lumineuse arrivant au sol), et du degré de décomposition du bois chablis. Eidmann (1943) a décrit quatre stades en A.O.F. :

- stade 1 : bois sain (structure et composition chimique), écorce adhérente. Insectes présents : scolyte ... dont les galeries pénètrent au coeur du bois.
- stade 2 : début de décomposition, dureté moins grande, l'écorce commence à tomber. Insectes présents : termites ... se nourrissant sous l'écorce et pénétrant dans le bois pour la nymphe.
- stade 3 : bois vermoulu, écorce tombée. Insectes présents : lucanes, scarabées... se nourrissant au coeur du bois.
- stade 4 : le bois s'incorpore peu à peu au sol. Insectes présents : blattes, fourmis, annélides, nématodes, acariens, Toute la masse du bois est consommée.

Pour juger de la cause de la chute de l'arbre on a regardé s'il était déraciné ou bien cassé.

Enfin l'orientation de la trouée a été déterminée à l'aide d'une boussole.

B - RESULTATS ET INTERPRETATION

B.1. La répartition des chablis

Les résultats obtenus figurent sur le tableau I. Considérons d'abord le bassin versant n° 2 (B.V. 2) : le pourcentage de chablis (on rappelle qu'il s'agit d'arbres de longueur totale supérieure ou égale à vingt mètres, et de circonférence supérieure ou égale à 125 cm) est le plus élevé pour le site de haut de pente, puis vient le sommet, le milieu de pente, le bas de pente et le bas-fond. La pente dans cette zone est assez forte (dénivellé de 20 m pour une distance de 500 m) et la rupture de pente correspondant au haut de pente est bien marquée, ce qui explique le fort pourcentage obtenu pour ce site.

Concernant le B.V. n° 1, on n'a plus ce fort pourcentage en haut de pente, la pente y est beaucoup plus douce (dénivellé de 20 m pour une distance de 700 m) et n'accuse pas une nette rupture de courbe. On a toujours une diminution du pourcentage du sommet vers le bas-fond. On peut noter également une différence entre les deux zones dans les proportions de chablis en bas-fonds : le petit pourcentage obtenu pour le B.V. 2 correspond à un bas-fond très large (plus de 100 m de largeur) et donc au sol bien typique de ce milieu gorgé d'eau, tandis que le bas-fond du B.V. 1 est beaucoup moins large (50 m seulement) et tend à s'apparenter à un bas de pente (faible hydromorphie de surface).

Le calcul du χ^2 (tableau II) fait ressortir une différence significative entre les sites de bas-fond et de haut de pente du B.V. 2. Aucune différence n'est significative pour le B.V. 1. Si l'on compare la taille moyenne des chablis suivant les sites, ce sont les trouées du haut de pente qui sont les plus grosses : ceci reflète que la hauteur des arbres au niveau des ruptures de pente est toujours supérieure à celle des arbres des autres sites (Oldeman, 1974).

* Terme créé par Mangenot (1958).

Tableau I : Répartition des chablis

TOPOGRAPHIE	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	TOTAUX
BV2 SURFACE	2.75	1.25	3.00	2.00	3.50	12.50
BV1 ETUDIEE						
(Ha)	3.75	1.00	3.50	1.00	2.50	11.75
NOMBRE DE CHABLIS TOTAL	15	8	13	5	6	
	21	5	16	3	8	
NOMBRE DE CHABLIS A L'HECTARE	5.45	6.40	4.33	2.50	1.71	
	5.60	5.00	4.57	3.00	3.20	
TAILLE MOYENNE DES TROUEES (m2)	171.56	208.26	169.04	170.82	140.08	
	170.84	182.10	168.51	131.27	138.43	
SURFACE DES CHABLIS A L'HECTARE (m2)	935	1333	732	427	240	
	957	911	770	394	443	
SURFACE DES CHABLIS (%)	9.35	13.33	7.32	4.27	2.40	
	9.57	9.11	7.70	3.94	4.43	

Tableau II : Analyse statistique de la répartition des surfaces des chablis en fonction de la topographie

ZONE DU BASSIN VERSANT N°2

	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	SOMME
0	9.35	13.33	7.32	4.27	2.40	36,67
C	7.33	7.33	7.33	7.33	7.33	
0 - C	2,02	6,00	0,01	3.06	4.93	
(0 - C) ²	4.08	36.00	0.00	9.36	24.30	
$\frac{(0 - C)^2}{C}$	0.56	4.91	0	1.28	3.32	

$\chi^2_{0.95} = 9,49$

test significatif

$\chi^2_{0.99} = 13.3$

ZONE DU BASSIN VERSANT N°1

	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	SOMME
0	9.57	9.11	7.70	3.94	4.43	34,75
C	6.95	6.95	6.95	6.95	6.95	
0 - C	2,62	2,16	0,75	3,01	2,52	
(0 - C) ²	6,86	4,67	0,56	9,06	6,35	
$\frac{(0 - C)^2}{C}$	0,99	0,67	0,08	1,30	0,91	

test non significatif

B.2. Calcul du Turn-over

Une donnée permet de caractériser mieux que toute autre la dynamisme d'une forêt : il s'agit du turn-over, défini par Hartshorn, 1978 par la formule suivante :

$$T.O. = \frac{S_T \times t}{S_t} \quad (\text{en ans})$$

S_T = aire totale d'une surface donnée

S_t = aire occupée par les chablis dans cette même surface

t = âge des chablis étudiés.

Hartshorn a ainsi suivi des parcelles pendant 5 à 6 ans en notant chaque année la surface occupée par les nouveaux chablis, il en a déduit un turn-over variant entre 54 et 120 ans qu'il considère comme représentatif des forêts tropicales du Nouveau Monde. Dans notre cas nous ne disposons pas de mesures réparties sur plusieurs années et donc la seule manière de déterminer le turn-over de la forêt de Taï est de connaître l'âge des chablis. A l'heure actuelle il est cependant très difficile de dater précisément un chablis, la décomposition du bois mort variant énormément suivant le type de bois et, les données sur la vitesse de croissance du recru étant rares. Nous avons donc considéré qu'un bois chablis met en moyenne une dizaine d'années pour se décomposer (Jones, 1956 et Poore, 1968), ce qui nous permet d'estimer le turn-over de la forêt de Taï (tableau III) entre 75 ans et 417 ans suivant les sites topographiques. Poore, 1968 en Malaisie arrive à une fourchette variant entre 250 et 375 ans (il estime la durée de vie d'une clairière entre 20 et 30 ans). Ashton, 1979 estime la valeur du renouvellement forestier tropical entre 40 et 100 ans, pour Geollegue il faut compter entre 300 et 1400 ans pour boucler un cycle sylvi-génétique.

Tableau III -

	SOMMET	HAUT de PENTE	MILIEU de PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND
BASSIN VERSANT N°2	106,95	75,02	136,61	234,19	416,67
BASSIN VERSANT N°1	104,49	109,77	129,87	253,81	225,73

TURN-OVER (ans)

B.3. Le cubage des bois morts

Les résultats obtenus figurent sur le tableau IV. Les données concernant le cubage de bois fort vivant ont été empruntées à C. Huttel qui a travaillé dans la même zone du Parc National de Taï. On s'aperçoit que le pourcentage de bois mort par rapport au bois total est relativement constant autour d'une valeur de 9-10% (ce qui se rapproche des valeurs obtenues au Nigeria par Jones 1956 qui a estimé le pourcentage d'arbres morts, cassés et tombés à 11,84%)

Tableau IV : Cubage moyen des arbres morts (en m³/ha) comparé au cubage de bois fort.

		SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND
Cubage Moyen des arbres morts	Bassin Versant n° 2 (m ³)	61,88	72,84	56,32	41,20	21,20
	Bassin Versant n° 1 (m ³)	60,29	57,02	55,14	41,51	42,50
	Cubage de bois fort vivant (m ³)	539	662	538	394	414
	<u>bois mort</u> (%)	10,30	9,91	9,48	9,47	4,87
	bois total	10,06	7,93	9,30	9,53	9,31

Seul le bas-fond du B.V. 2 a un pourcentage de bois mort très faible : ceci caractérise le fait que dans ce milieu marécageux la décomposition du bois se fait plus vite qu'en milieu "sec".

B.4. La cause des chablis

Les résultats sont représentés sur le tableau V. Les bas-fonds ont le plus fort pourcentage d'arbres déracinés, puis le milieu et le bas de pente, tandis que le sommet et le haut de pente ont un pourcentage plus faible. Les conditions édaphiques, les sols à mauvais drainage et l'enracinement très superficiel rendant les arbres facilement déracinables. Le calcul du χ^2 permet de montrer que les différences obtenues sont significatives pour le B.V. 2.

Acevedo et Marquis obtiennent un pourcentage de déracinement de 41,67% par rapport aux troncs et branches cassées, ceci est comparable avec nos résultats (moyenne de 49,98%). Les arbres qui sont cassés sont des arbres fortement enracinés et dont une partie du tronc a été attaquée par des xylophages, on notera donc la grande importance de ces derniers dans les écosystèmes forestiers tropicaux. Le rôle des insectes xylophages est fondamental pour connaître le processus de décomposition du bois. Il n'existe pas à Taï de xylophages épidémiques (en grand nombre sur le même arbre) capables de causer la chute d'un arbre vivant, car la diversité faunistique et floristique sont trop grandes. Par contre, les jeunes arbres peuvent être touchés en forêt naturelle.

B.5. L'orientation des chablis

La figure 8 nous montre que l'orientation des chablis en forêt de Taï est quelconque. Ceci reflète l'effet d'ancrage joué par les lianes lors de la chute de l'arbre, et la direction tourbillonnante que prend le vent au contact des hétérogénéités de la canopée.

Les résultats obtenus par E. Nierstrasz 1975 et Acevedo et al., 1978 confirment l'aspect grandement aléatoire de la direction de chute des arbres.

C - DISCUSSION

Les observations effectuées ont permis de montrer que l'effet de pente n'intervenait pas de façon décisive quant à la répartition des chablis à Taï, seule la rupture de pente sous le sommet pouvant créer une plus forte fréquence de chablis. Des résultats analogues ont été obtenus par d'autres auteurs (Hartschorn, 1978 et Acevedo et Marquis, 1978) dans deux forêts du Costa Rica. Par contre Nierstrasz, 1975, qui a travaillé en forêt du Banco en basse Côte d'Ivoire, trouve une proportion de chablis plus forte sur les pentes, mais au Banco, les pentes peuvent atteindre jusqu'à 50% (Bernhard-Reversat et Huttel, 1975).

D'autre part on a constaté que le mauvais drainage des sols et l'enracinement trop superficiel des arbres les rend beaucoup plus vulnérables au déracinement (cf Gérard, 1960), or les bas de pente et les bas-fonds n'ont pas un pourcentage plus élevé de chabli que les autres sites, au contraire ce pourcentage diminue. Nous

Tableau V : Cause des chablis et analyse statistique.

	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	
Nombre total d'arbres d'éracinés	11	4	15	13	17	B.V.2
	15	6	17	6	15	B.V.1
Nombre total d'arbres cassés	17	10	17	11	12	
	16	6	10	6	9	
% d'arbres déracinés	39,29	28,57	46,88	54,17	58,62	
	48,39	50,00	62,96	50,00	62,50	

	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	SOMME
0	39,29	28,57	46,88	54,17	58,62	227,53
C	45,51	45,51	45,51	45,51	45,51	
(0 - C)	6,22	16,94	1,37	8,66	13,11	
(0 - C) ²	38,69	286,96	1,88	75,00	171,87	
$\frac{(0 - C)^2}{C}$	0,85	6,31	0,04	1,65	3,78	12,63 =

$$\chi^2_{0.95} = 9,49$$

$$\chi^2_{0.99} = 13,3$$

χ^2 obs test significatif

	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	SOMME
0	48,39	50,00	62,96	50,00	62,50	273,85
C	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	
0 - C	6,38	4,77	8,19	4,77	7,73	
(0 - C) ²	40,70	22,75	67,08	22,75	59,79	
$\frac{(0 - C)^2}{C}$	0,74	0,42	1,22	0,42	1,09	3,89 =

χ^2 obs test non significatif

pensons donc avec Acevedo et al. que le vent est beaucoup plus efficace sur les sommets et les hauts de pente que dans les talwegs. Les pourcentages de chablis que nous avons calculé, de 2,4 à 13,3% suivant le site topographique sont comparables avec ceux obtenus par Acevedo et Marquis au Costa Rica (3,6 à 20,1%), Oldeman en Equateur (8%), Mutoji A. Kazadi en Guyane Française (7%), Poore en Malaisie (8), Whitmore en Malaisie également (12%) et Nierstrasz en Côte d'Ivoire du Sud-Est (15,7%) ; une autre donnée permet de mieux se rendre compte encore de l'importance du phénomène chablis, il s'agit du nombre de chablis visibles par hectare. Nous en avons dénombré en moyenne de 12 à 18 hectares en allant du bas-fond vers le sommet et en considérant cette fois tous les chablis de longueur supérieure à 10 m. Oldeman, 1978 a trouvé des chiffres allant de 15/hectares à 33/hectares quand on s'élève du niveau de la mer à une altitude de 2900 m. Ceci tend à prouver que le facteur pente intervient progressivement et à condition que la pente ait atteint un certain seuil.

D - ESSAI D'UTILISATION DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES

Nous disposons d'un jeu de 90 photographies aériennes prises le 12.04.1975 entre 11 h 43 et 12 h 20, à une altitude de 2280 m par rapport au sol à une échelle de 1/15.000. Nous avons essayé d'utiliser des agrandissements au 1/5.000 de notre zone d'étude, et de répertorier les chablis en vision stéréoscopique. Mais l'agrandissement a provoqué une perte de netteté assez forte sur les clichés et la vision des "trous noirs" est devenue très peu précise, à tel point que l'on n'a pas réussi à obtenir des résultats cohérents.

En fait, nous pensons qu'il faut disposer de photographies prévues au départ au 1/5.000 au niveau plan de vol de l'avion et qu'il faut contrôler systématiquement les chablis sur le terrain la même année (Nierstrasz, 1975 ; Mutoji A. Kazadi, 1977). A moins d'exploiter la technique mise au point par les Hladik, 1980 au Gabon, qui utilisent un ballon captif et obtiennent des échelles de 1/1.200 à 1/1.800.

CHAPITRE III : ÉTUDE FLORISTIQUE DES CHABLIS

A - METHODOLOGIE

57 chablis répartis sur toute la toposéquence ont été étudiés au niveau de la zone couronne qui correspond à la trouée proprement dite. On y a installé un carré d'étude démographique de 5 x 5m, ou 5 x 10m, ou 10 x 10m suivant la taille de la trouée. Dans ce carré ont été dénombrés tous les individus des espèces ligneuses érigées d'une hauteur supérieure ou égale à 1m (ceci pour ne considérer que les plantes qui ont réussi leur germination, et non toutes les plantules dont on ne peut présumer de la destinée : Vooren, 1979). On a également noté la présence des lianes et des herbacées quand elles étaient abondantes.

Les espèces sont classées en sept types biologiques :

- les Emergents : arbres de hauteur potentielle supérieure à 35 m
- les Grands Arbres : arbres de hauteur potentielle comprise entre 20 et 35 m
- les Petits Arbres : arbre de hauteur potentielle comprise entre 12 et 20m
- les Arbustes : arbres de hauteur potentielle inférieure à 12m
- les Lianes
- les Herbacées
- les Pionniers : arbres n'existant pas en forêt naturelle, mais colonisant les zones fraîchement défrichées.

Les chablis sont caractérisés par leur situation topographique, leur âge et leur taille :

- chablis de sommet
- chablis de haut de pente
- chablis de milieu de pente
- chablis de bas de pente
- chablis de bas-fond
- chablis jeunes : la trouée reste ouverte (3 à 5 ans)
- chablis d'âge moyen : la trouée est rebouchée, mais l'arbre mort subsiste (5 à 10 ans)
- vieux chablis : la trouée est rebouchée, et il subsiste quelques vestiges du chablis (pionniers de haute taille, entre 15 et 20m, ou traces de bois mort, 10 à 20 ans)
- petits chablis : taille comprise entre 50 et 150 m²
- chablis de taille moyenne : taille comprise entre 150 et 250 m²
- grands chablis : taille comprise entre 250 et 500 m²

B - RESULTATS ET INTERPRETATION

B1. La diversité spécifique

Elle représente le nombre d'espèces par unité de surface (Ashton, 1979). Ici on a considéré des surfaces de 50 m², les résultats sont exprimés sur le tableau VI. On constate une pauvreté floristique des sites de sommet et de bas-fond (cf. Huttel, 1977). La diversité spécifique augmente avec la taille du chablis, les grandes trouées recueillant vraisemblablement un stock séminal plus important.

Tableau VI : Diversité Spécifique (sp/50 m²) en fonction de la topographie et de l'âge et taille des chablis.

TOPOGRAPHIE	SOMMET		HAUT DE PENTE		MILIEU DE PENTE		BAS DE PENTE		BAS-FOND
	32,62		39,92		44,17		44,60		35,00
TAILLE ET AGE DU CHABLIS	Petit Jeune	Petit Moyen	Petit Vieux	Moyen Jeune	Moyen Moyen	Moyen Vieux	Grand Jeune	Grand Moyen	Grand Vieux
	40,00	36,50	32,67	39,88	41,20	34,67	44,67	49,00	50,00

La courbe nombre de chablis/nombre d'espèces montre que le plateau n'est pas atteint, (fig. 9) et que donc l'étude de chablis supplémentaires révèle toujours de nouvelles espèces.

B2. L'inventaire des plantes récoltées

Les listes floristiques ont été classées par types biologiques (voir annexe). Pour chaque liste on a noté le nombre d'individus par espèce (sauf pour les lianes et les herbacées) et le nombre de chablis dans lequel elle était présente, en considérant les cinq sites topographiques. Pour étudier les facteurs âge et taille des chablis, seul le nombre de trouées dans lequel se trouve l'espèce a été présenté dans le tableau.

Il faut faire la distinction entre deux catégories d'émergents :

- les "émergents des peuplements secondaires", c'est-à-dire que l'on trouve également dans des endroits défrichés (*Canarium schweinfurthii*, *Pycnanthus angolensis*, *Terminalia superba*)
- les "émergents forestiers" dont l'habitat le plus coutumier est la forêt naturelle

On s'aperçoit que l'on retrouve souvent des espèces de bas-fond dans les chablis de terre ferme (*Tarrietia utilis*, *Anthocleista vogelii*, *Macaranga heterophylla*, *Xylopia aethiopica*, ...) et qu'on peut donc parler du Bas-Fond comme d'un "réservoir d'essence de chablis".

282 espèces ont été distinguées parmi lesquelles on a :

- 34 espèces d'Emergents
- 52 espèces de Grands Arbres
- 43 espèces de Petits Arbres
- 67 espèces d'Arbustes
- 4 espèces de pionniers
- 51 espèces de lianes
- 31 espèces d'herbacées

Cette composition floristique remarquablement variée laisse présager de la complexité des facteurs mis en jeu dans le processus de colonisation des trouées. (Longman et Jenik, 1974). Le nombre d'espèces étant très supérieur au nombre de facteurs mis en jeu pour leur croissance, on a en fait une multitude d'essences susceptibles de s'installer dans chaque chablis.

Hartschorn, 1978 montre que 75% des arbres de la voûte exigent la présence de chablis pour régénérer dans une forêt du Costa Rica, ce qui correspond à peu près au pourcentage obtenu par Vooren à Taï en 1979 et qui explique la grande complexité floristique obtenue.

B3. Aspect qualitatif

L'influence des facteurs taille, âge et topographie sur la variation de la composition floristique du carré d'étude démographi-

que a fait l'objet d'une analyse factorielle des correspondances (René Chaume, 1975). Une première analyse a été faite en considérant tous les sites topographiques et en notant pour chaque espèce sa présence (1) ou son absence (0) : (fig. 10).

On obtient les % d'information suivants :

axe 1 : 6,9 %
axe 2 : 4,6 %
axe 3 : 3,8 %

Il faut 17 axes pour obtenir 50% de l'information.

Ces pourcentages sont très faibles ; les caractères mis en jeu ne sont pas clairement ressortis. L'axe I représente la topographie, il déporte complètement les sites de bas-fond par rapport aux autres sites et ne fait ressortir que l'extrême originalité du site de bas-fond par rapport aux sites de terre ferme.

L'axe 2 ségrège les bas-fonds entre eux, mais indépendamment des critères taille et âge, le critère de ségrégation étant sûrement plus complexe.

L'axe 3 sépare les grands chablis jeunes des grands chablis âgés l'évolution dans le temps dans les grands chablis faisant diminuer le nombre d'espèces de pionniers et d'émergents.

Cette première analyse a donc montré qu'il n'y avait pas de variation de la composition floristique des chablis en fonction de la taille de ceux-ci, et que seule la topographie et l'âge dans le cas des grands chablis avaient de l'influence.

Une deuxième analyse factorielle des correspondances a été faite en excluant les chablis de bas-fond qui déportaient tous les axes, et en supprimant les herbacées et les lianes de nos relevés, afin de voir la variation de la composition en essences arborescentes et arbustives dans des chablis de forêt de terre ferme. On obtient les % d'information suivants :

axe 1 : 4,98 %
axe 2 : 4,76 %
axe 3 : 4,30 %

Il faut 15 axes pour obtenir 50 % de l'information.

La signification des axes est faible, il semble donc que la composition floristique dans les chablis de terre ferme varie suivant des facteurs complexes.

L'axe 1 sépare les chablis grands vieux des chablis grands jeunes

L'axe 2 sépare les chablis vieux des chablis jeunes

L'axe 3 est complexe.

La présence d'espèces de forêt secondaire (cf. Huttel, 1977 Schnell, 1976) comme *Canarium schweinfurthii*, *Terminalia superba*, *Khaya anthoteca*, caractérisent les chablis grands et jeunes tandis que des lianes telles *Aphanostylis manni*, *Epinetrum cordifolium* ou les arbres *Cola caricaefolia*, *Dorstenia turbinata* se trouvent dans les chablis grands et vieux. Dans les autres chablis jeunes on trouve

des *Fagara macrophylla*, *Allophylus africanus*, ainsi que les lianes comme *Tetracera potatoria*, *Combretum homalioides* ou *Cissus producta*, alors que dans les chablis âgés, *Monodora myristica*, *Blighia welwitschii*, *Balanites wilsoniana* et *Myrianthus arboreus* sont les espèces les plus caractéristiques.

On constate que seul le facteur âge joue dans la variation de la composition floristique des chablis, surtout pour les chablis de grande taille entraînant une disparition des essences de forêt secondaire.

Le facteur topographie ne joue ici plus aucun rôle, si bien que l'on peut parler de chablis de terre ferme et de chablis de bas-fond.

B4. Aspect quantitatif

On a raisonné cette fois en tenant compte du nombre d'individus de chaque type biologique présents dans chaque chablis, et non plus à partir de la présence-absence des espèces. Le tableau VII montre la répartition quantitative du nombre d'individus de chaque type biologique en fonction des critères âge et taille (les chablis de bas-fond n'ont pas été pris en compte dans ces calculs du fait de leur grande originalité). On a obtenu à partir de ces données des courbes représentées sur la figure 11. On s'aperçoit que seuls les Emergents et les Pionniers montrent des variations sensibles, surtout concernant les grands chablis.

Le test statistique d'indépendance (tabl. VIII) indique un χ^2 significatif, pour les pionniers, montent qu'il existe une interaction entre les facteurs âge et taille. L'analyse de variance à modèle fixe montre que c'est le facteur âge qui est prédominant dans la variation du nombre de pionniers. Dans le cas des Emergents, (tabl. IX), le test d'indépendance n'est pas significatif : les facteurs âge et taille sont ici indépendants.

Donc, les pionniers qui sont abondants dans les grands chablis jeunes tendent à disparaître dans les grands chablis vieux. Les "émergents forestiers" s'installent dans les chablis de toutes les tailles et ceci est très important (cf. Chap. IV), alors que les émergents de peuplement secondaire préfèrent les chablis de grande taille.

C - DISCUSSION

On a vu que le facteur taille n'avait aucune influence marquante sur la variation de la composition floristique au sein des chablis. Il existe en fait un gradient entre la chute d'un arbre individuel, celle de petits groupes d'arbres sains, et les grandes tempêtes qui nivellent des hectares de forêt (White, 1979). Tous nos chablis étant de taille relativement modeste, on peut supposer qu'il faudrait créer des trouées artificielles de l'ordre de grandeur de celles décrites par Kramer à Java (de 1000 à 3000 m²) pour assister à un effet spectaculaire de ce facteur. On peut penser que de telles trouées artificielles donneraient lieu à une invasion par les

Tableau VII Influence des facteurs âge et taille sur le nombre d'individus de chaque type biologique.

		PETIT			MOYEN			GRAND				
		Jeune	Moyen	Vieux	Jeune	Moyen	Vieux	Jeune	Moyen	Vieux	Totaux	
Surface étudiée (m2)		275	400	150	400	250	350	350	200	200	2575	
Nombre de chablis		6	8	3	8	5	6	6	2	3	47	Nombre d'espèces
EMERGENTS	Nt	38	35	6	26	23	20	70	4	17	239	34
	Nc	13,82	8,75	4,00	6,50	9,20	5,71	20,00	2,00	8,50	78,48	
	F	0,18	0,11	0,05	0,08	0,12	0,07	0,25	0,03	0,11	1	
GRAND ARBRES	Nt	156	115	59	150	75	131	172	73	67	998	51
	Nc	56,73	28,75	39,33	37,50	30,00	37,43	49,14	36,50	33,50	348,88	
	F	0,16	0,08	0,11	0,11	0,09	0,11	0,14	0,10	0,10	1	
PETITS ARBRES	Nt	192	170	71	177	100	144	158	90	101	1203	43
	Nc	69,82	42,50	47,33	44,25	40,00	41,14	45,14	45,00	50,50	425,68	
	F	0,16	0,10	0,11	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	1	
ARBUST	Nt	213	267	136	250	177	278	280	96	138	1835	67
	Nc	77,45	66,75	90,67	62,50	70,80	79,43	80,00	48,00	69,00	644,60	
	F	0,12	0,10	0,14	0,10	0,11	0,12	0,12	0,08	0,11	1	
PIONNIERS	Nt	8	11	1	18	5	4	31	5	2	85	4
	Nc	2,91	2,75	0,67	4,50	2,00	1,14	8,86	2,50	1,00	26,33	
	F	0,11	0,10	0,03	0,17	0,08	0,04	0,34	0,09	0,04	1	

Nt = Nombre total d'individus
 Nc = Nombre corrigé d'individus/100 m2
 F = Fréquence corrigée

Tableau VIII : Analyse Statistique sur le nombre d'individus de Pionniers en fonction de l'âge et la taille des chablis 19

Test d'indépendance

		PETIT	MOYEN	GRAND	SOMME
Jeune	0	11	17	34	62
	C	14,88	17,98	29,14	
	0 - C	3,88	0,98	4,86	
	$(0 - C)^2$	15,05	0,96	23,62	
	$\frac{(0 - C)^2}{C}$	1,01	0,05	0,81	1,87
Moyen	0	10	8	9	27
	C	6,48	7,83	12,69	
	0 - C	3,52	0,17	3,69	
	$(0 - C)^2$	12,39	0,03	13,62	
	$(0 - C)^2$	1,91	0,00	1,07	2,98
Vieux	0	30	04	4	11
	C	2,64	3,19	5,17	
	0 - C	0,36	0,81	1,17	
	$(0 - C)^2$	0,13	0,66	1,37	
	$(0 - C)^2$	0,05	0,21	0,26	0,52
SOMME		24	29	47	100

$$\sum \frac{(0 - C)^2}{C} = 5,37$$

$$\chi^2_{0.95} = 9.49$$

$$\chi^2_{0.99} = 13.3$$

ANALYSE DE VARIANCE

$$SCA = \frac{(62)^2 + (27)^2 + (11)^2}{3} - \frac{(100)^2}{9} =$$

$$Sct = \frac{(24)^2 + (29)^2 + (47)^2}{3} - \frac{(100)^2}{9} = 97,56$$

$$Sct = ((11)^2 + (17)^2 + (34)^2 + (10)^2 + (8)^2 + (9)^2 + (3)^2 + (4)^2 + (4)^2) - \frac{(100)^2}{9} = 740,89$$

	SC	dl	CM	F
Age	453,56	2	226,78	4,78
Taille	97,56	2	48,78	1,03
Age x Taille	189,77	4	47,44	
Total	740,89			

$$F_{0.5} (2,4) = 6.94$$

$$F_{0.1} (2,4) = 18.00$$

Tableau IX : Analyse Statistique sur le nombre d'individus d'Emergents en fonction de l'âge et la taille des chablis

Test d'indépendance

		PETIT	MOYEN	GRAND	SOMME
Jeune	O	18	8	25	51
	C	17,34	13,77	19,89	
	O - C	0,66	5,77	5,11	
	$\frac{(O - C)^2}{C}$	0,44	33,29	26,11	
	$\frac{(O - C)^2}{C}$	0,03	2,42	1,31	3,76
Moyen	O	11	12	3	26
	C	8,84	7,02	10,14	
	O - C	2,16	4,98	7,14	
	$\frac{(O - C)^2}{C}$	4,67	24,80	50,98	
	$\frac{(O - C)^2}{C}$	0,53	3,53	5,03	9,09
Vieux	O	5	7	11	23
	C	7,82	6,21	8,97	
	O - C	2,82	0,79	2,03	
	$\frac{(O - C)^2}{C}$	7,95	0,62	4,12	
	$\frac{(O - C)^2}{C}$	1,02	0,10	0,46	1,58
SOMME		34	27	39	100

$$\Sigma \frac{(O - C)^2}{C} = 14,43$$

$$\chi^2_{0,95} = 9,49$$

$$\chi^2_{0,99} = 13,3$$

espèces pionnières (si tant est qu'elles existent non loin du lieu de création de la trouée, maintenues grâce à des friches post-culturales (Kahn, de Namur, 1978) qui constitueraient alors un véritable peuplement et permettraient aux espèces des formations secondaires de pouvoir s'installer (Wyatt Smith, 1954).

Les facteurs de la composition floristique des chablis sont en fait beaucoup plus complexes (Schulz, 1960 ; Poore, 1968 ; Webb, 1972), ce qui a amené Hartschorn 1978 à en proposer cinq essentiels :

- le moment de la trouée correspondant à l'époque de fructification de l'espèce, ou avec la présence de graines dormantes dans le sol
- l'endroit de la trouée faisant valoir l'efficacité de la dispersion de l'espèce
- la zone de la trouée, certains secteurs du chablis ayant un microclimat différent de celui de la zone couronne, il s'agit de : (fig. 12)
 - .la zone d'influence, c'est-à-dire le pourtour de la trouée où les plantes jouissent d'une augmentation tamisée de la lumière (Geollegue, 1979, Oldeman 1979)
 - .la zone tronc ou le couloir défini par le fût de l'arbre mort
 - .la zone racines où le remaniement des horizons superficiels peut influencer des germinations nouvelles et provoquer des levées de dormance (Alexandre, non publié)
- la relation plante herbivore qui peut sélectionner une espèce qui a un bon système de défense contre les prédateurs
- la taille de la trouée qui apporte des variations d'ensoleillement et de température que la plante doit être capable de supporter.

CHAPITRE IV - ASPECTS STRUCTURAUX DES PREMIÈRES PHASES DE LA SYLVIGENÈSE

A - METHODOLOGIE

Pour chacun des 57 chablis étudiés dans la partie floristique nous avons noté le nombre d'individus présents par classe de hauteur de 1 mètre, et à partir d'un mètre de hauteur. Nous avons également dessiné la forme au sol des chablis en tenant compte du bois chablis. Enfin nous avons fait des observations sur le déroulement de la sylvigénèse en notant la disposition des lianes, le degré de fermeture de la trouée...

B - RESULTATS ET INTERPRETATION

B.1. Importance des rejets des arbres cassés par le chablis

La proportion des rejets varie de 0 à 17% suivant les chablis. Elle est en moyenne plus forte pour les chablis d'âge jeune (5,31%) que pour les vieux chablis (3,87%), ce qui tend à montrer que les rejets subissent la concurrence des autres plantes, mais arrivent à se maintenir au cours de l'évolution du chablis.

B.2. Données quantitatives sur la répartition des individus en fonction de leur hauteur.

Les résultats sont représentés sur les figures 13. Il existe un aplatissement des courbes correspondant à l'installation progressive des différentes essences au sein de la structure du chablis. On constate qu'en vingt ans, on obtient un diagramme équilibré dans le sous-bois forestier (c'est-à-dire au-dessous de 10 m), et on peut supposer qu'à partir de ce moment-là on n'assistera plus qu'à une croissance des grands arbres pour gagner la voûte, les strates inférieures étant déjà reconstituées.

B.3. Essai de schématisation du début de la sylvigénèse

Il faut distinguer trois cas :

- 1 = le cas des grands chablis de terre ferme
- 2 = le cas des petits chablis de terre ferme
- 3 = le cas des chablis de bas-fond

Dans le cas des grands chablis de terre ferme, après le véritable chaos régnant à la suite de la chute de l'arbre, on a un paysage fait de bois cassé, de branches mortes créant une augmentation de luminosité et de température très marquée. Petit à petit la nature reprend le dessus et on voit les lianes issues des grands arbres voisins et les herbacées coloniser la trouée. Ceci peut s'observer 6 mois après la création de la trouée. Ensuite les semences germent et constituent des plantules vigoureuses (Longman et Jenik, 1974) qui s'organisent en un ensemble dense et homogène (on n'a jamais constaté qu'il n'y avait aucune régénération au centre des trouées de plus de 6 m de diamètre comme l'a décrit Blanford, 1929 en Malaisie). On atteint ainsi une hauteur de 1 m après un an. Cet en-

semble de plantes de tous types biologiques s'élève ensuite régulièrement et rapidement jusqu'à des hauteurs variant entre 2 m et 4 m suivant les espèces (les espèces pionnières se montrant toujours les plus rapides : (Lebrun et Gilbert, 1954). On estime la croissance des pionniers à 1 m/an (d'après des observations personnelles, et en se servant des données d'E. Nierstrasz au Banco), alors qu'en friche dans la même région de Taï les pionniers (*Macaranga huri-folia*, *Macaranga barteri*) poussent de 3 m/an en moyenne pendant les 3 premières années (Kahn, De Namur, 1978). Simultanément on note un comportement ripicole (Oldeman, 1974) des arbres voisins du chablis qui profitent de cette augmentation de lumière pour réaliser une expansion plus grande. La combinaison entre ce phénomène et la croissance du recru constitue un "bouchage de la trouée" une dizaine d'années après sa création. A partir de ce moment-là les émergents de forêt secondaire meurent et la croissance des pionniers se poursuit mais de façon moins vigoureuse tandis que les essences forestières tendent à les rattraper. Environ une quinzaine d'années après le chablis on atteint déjà une architecture forestière avec la strate arbustive qui est en place (*Memecylon* spp.) et une répartition des essences arborescentes suivant un gradient décroissant du bas vers le haut. Entre 15 et 20 ans les pionniers dégénèrent après avoir atteint une hauteur de 15 à 20 m et une circonférence allant jusqu'à 80 cm (alors qu'en friche ils périssent au bout de dix ans) laissant la place à la succession forestière : les émergents forestiers ont atteint une hauteur de 5 m.

Dans le cas des petits chablis de terre ferme, les choses sont plus simples. Les dégâts occasionnés sont plus réduits et on assiste alors à un rôle très important joué par les espèces qui ont résisté aux dégâts*. Des pionniers viennent s'installer néanmoins mais en très petite quantité. Le comportement ripicole des arbres voisins a ici un effet beaucoup plus rapide, et la trouée est bouchée plus rapidement que dans le cas des grands chablis.

Le cas des chablis de bas-fond est très particulier, en ce sens que la succession qui s'y déroule ne fait plus de distinction entre espèces pionnières et espèces forestières, toutes les essences de bas-fond ayant un caractère éminemment héliophile. On assiste à l'installation d'un tapis de Marantacées (Herbacées) au sein duquel croissent les essences adaptées au bas-fond (le facteur limitant n'étant plus ici la lumière comme pour les sites de terre ferme, mais l'excès d'eau dû à un mauvais drainage du sol).

C - DISCUSSION

On s'aperçoit que si la taille des chablis à Taï n'a aucun impact sur la composition de la flore qui s'y installe, elle a par contre une très grande influence sur la sylvigénèse qui s'y déroule. On n'observe jamais de peuplements pionniers tels que ceux décrits en Amérique du Sud par Oldeman, 1979 et Mutoji A Kazadi, 1977 et en Asie du Sud-Est par Whitmore, 1979, mais ce dernier considérant des zones soumises à l'influence très marquante des cyclones (Th. R. Crow, 1980).

* "Régénération diffuse" de Van Steenis, 1958.

Au Costa Rica, Hartshorn précise que les pionniers ne s'installent que dans les trouées de plus de 500 m², et Acevedo dans une autre forêt de ce pays trouve une surface minimum de 150 m² ; à Taï on note simplement quelques individus de *Macaranga barteri* présents dans quasiment tous les chablis (de 50 m² à 500 m²) le nombre d'individus étant cependant plus élevé dans les grands chablis (en accord avec Schulz, 1960 au Surinam).

Ces espèces pionnières sont bientôt relayées par des espèces arborescentes telles *Diospyros chevalieri*, *Xylopia quintasii*, *Memecylon lateriflorum*, *Strombosia glaucescens*, *Vapaca esculenta*, pour ne citer que les plus importantes et par des émergents forestiers tels *Parinari aubrevillei*, *Oldfieldia africana*, *Sacoglottis gabonensis* (les émergents de forêt secondaire ne résistant pas à la diminution de l'intensité lumineuse).

On obtient donc une sylvigénèse différente de celles décrites par Oldeman en Guyane et Whitmore en Malaisie, en ce sens que l'on passe d'une phase pionnière (qui est d'ailleurs représentée par un nombre d'individus très faible) et à une phase forestière sans l'intermédiaire d'une phase à dryades d'Oldeman ou à post-pionniers de Whitmore que j'ai appelé ici les essences de forêt secondaire qui ne supportent pas la petite taille des chablis forestiers.

L'installation d'une phase post-pionnière ou préforestière (Kahn, 1979) est liée en fait aux très grandes trouées (cas des friches après culture à Taï).

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Le phénomène chablis est très important en forêt naturelle tropicale en étant le point de départ de la sylvigénèse (Oldeman, 1974) et le moyen pour la plupart des émergents forestiers de régénérer. On a montré que seules des variations topographiques importantes étaient susceptibles d'apporter des changements notables dans la fréquence des chablis, allant jusqu'à instaurer une végétation arbustive ou arborescente basse dans le cas des pentes très raides (Schnell, 1971, fig. 214). La composition floristique des chablis ne dépend pas de la taille de ceux-ci (entre 50 et 500 m²). Seul le nombre d'individus de pionniers et d'émergents de formation secondaire augmente avec la taille. L'évolution des chablis entre 3 et 20 ans induit la diminution du nombre puis la mort des pionniers ainsi que des émergents de formation secondaire.

La sylvigénèse peut donc se résumer ainsi :

- dans des petits chablis (100 m²) on note l'arrivée de quelques pionniers qui poussent très vite suivis par tout le cortège floristique forestier. La forêt primaire se réinstallera progressivement, les pionniers étant éliminés naturellement ;
- dans les grands chablis (500 m²) les pionniers s'installent en nombre plus important ainsi que des espèces de formation secondaire. A la mort des pionniers la trouée est déjà rebouchée par le comportement ripicole des arbres voisins du chablis, les émergents de formation secondaire ne peuvent se développer et cèdent la place aux espèces de forêt primaire ;
- dans les très grandes trouées (exemple des friches à Taï) on assiste à la formation d'un véritable peuplement pionnier (phase pionnière), suivi par un développement des essences de formation secondaire qui forment une phase post-pionnière (ou préforêt) après la mort des pionniers. Les essences de forêt primaire poussent dans les strates inférieures à l'ombre des post-pionniers et atteignent la voûte à la mort de ceux-ci.

Selon que le forestier voudra favoriser la régénération des essences de formation secondaire ou celle des essences de forêt primaire, il devra effectuer des éclaircies de taille choisie.

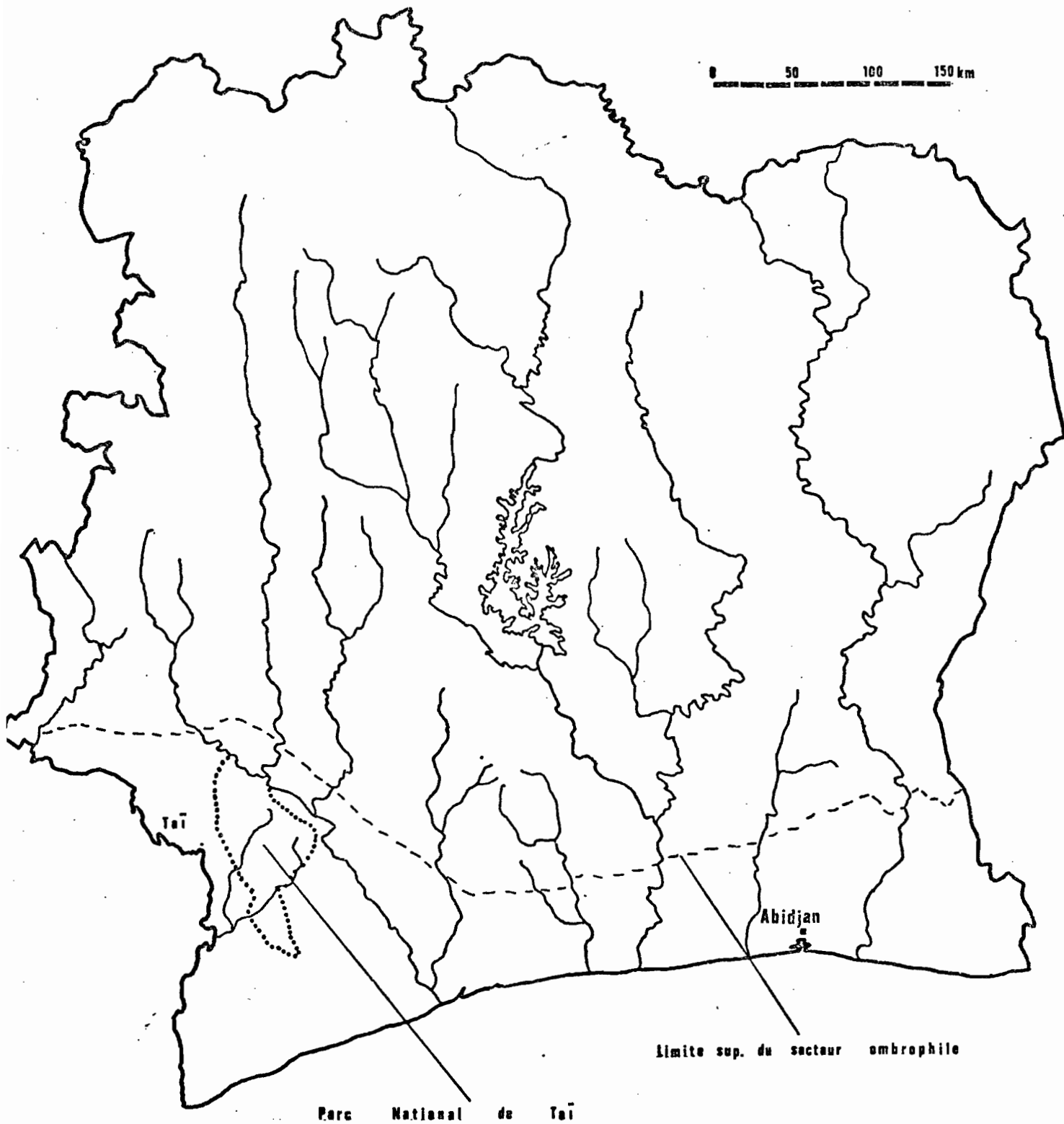
BIBLIOGRAPHIE

- Acevedo, M. et Marquis, R., 1978.- A survey of the light gaps of the tropical rain forest et Llorona, Peninsula de Osa. Organisation for Tropical Studies book 78.3.
- A.S.E.C.N.A. (Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne) 1979.- Le climat de la Côte d'Ivoire. ASECNA, Minist. des Travaux Publics, Transports, Construction et Urbanisme.
- Ashton, P.S., 1979.- Ecosystèmes forestiers tropicaux. Rapport U.N.E.S.C.O., P.N.U.D. et F.A.O. p. 194-232.
- Aubreville, A., 1948.- Observations sur les forêts denses. Rev. int. de Bot. appl. et d'Agri. trop. n° 305-306, p. 108.
- Aubreville, A., 1956.- Essai de classification et de nomenclature des formations forestières africaines avec extension du système proposé à toutes les formations du monde tropical. Rapp. réunion Phyt. Yangambi C.C.T.A.-C.S.A. p. 247-288.
- Avenard, G., 1971.- Aspect de la géomorphologie. in : Le Milieu Naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM, 50, p. 11-72.
- Bernhard-Reversat, F. et Huttel, C., 1975.- Recherches sur l'écosystème de la forêt subéquatoriale de basse Côte d'Ivoire. Chap. II. : Le cadre géographique. La Terre et la Vie vol. 29, p. 174.
- Blanford, H.R., 1929.- Regeneration of evergreen forests in Malaya. Indian For. 55, p. 333-339 et p. 383-395.
- Budowski, G., 1961.- Studies on forest succession in Costa Rica and Panama. Ph. D. thesis, Yale University.
- Cardon, D., 1978.- Etat des connaissances climatiques dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire. Rapport ORSTOM, Adiopodoumé.
- Cardon, D., 1979.- 15 mois de mesures météorologiques en forêt de Taï. Rapport ORSTOM, Adiopodoumé.
- Catinot, R., 1979.- Comment utiliser les forêts tropicales comme source d'énergie. Bois et Forêts des Tropiques n° 184, p. 3-30.
- C.P.C.S. (Comité de Pédologie pour la Classification des Sols) 1967. Classification des sols. Commission de Pédologie et de Cartographie des Sols.
- Crow, Th.R., 1980.- A rainforest chronicle : a 30-year record of change in structure and composition at El Verde, Puerto Rico. Biotropica vol. 12, n° 1, p. 42-55.

- De Martonne, E., 1940.-Traité de Géographie Physique. 1, 6ème édition.
- De Namur, Ch., et Kahn, F., 1978.- Le stade à *Macaranga hurifolia* : Installation, développement et disparition. Cah. ORSTOM, sér. Biol., vol. XIII, n°3, p. 255-259.
- Eidmann, H., 1943.- Successionen westafrikanischer holzinsekten. Mitt. Acad. Deutsch. Fortwiss. 1, p. 241-271.
- Geollegue, R.T. et Hallé, F., 1979.- Of chablis and sylvigenesis. Canopy, revue philippine de foresterie.
- Gérard, Ph., 1960.- Etude écologique de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uele. I.N.E.A.C. Série scient. n° 87.
- Guillaumet, J.L. et Adjanooun, E., 1971.- La végétation de la Côte d'Ivoire. in : Le Milieu Naturel de la Côte d'Ivoire. Mém. O.R.S.T.O.M., 50 p., 157-232.
- Hartschorn, G.S., 1978.- Tree falls and tropical forest dynamics. from : Tropical Trees as Living Systems chap. 26, p. 617-638. ed. by P.B. Tomlinson and M.H. Zimmermann, Cambridge, Un, Press.
- Hladik, A. et Hladik, C.M., 1980.- Utilisation d'un ballon captif pour l'étude du couvert végétal en forêt dense humide. Adansonia Tome 19, fasc. 3, p. 325-336.
- Huttel, C., 1977.- Etude de quelques caractéristiques structurales de la végétation du bassin versant de l'Odrenisrou ? Rapport O.R.S.T.O.M., Adiopodoumé.
- Janzen, D.H., 1974.- Ecology of plants in the Tropics. éd.E.Arnold, 66 p.
- Jones, E.W., 1956.- Ecological studies on the rain forest of southern Nigeria. IV : the plateau forest of the Okomu forest reserve. Part 2 : the reproduction and history of the forest. J. of Ecol., 44, p. 83-117.
- Kahn, F., 1979.- Reconstitution globale de la forêt (sud-ouest de la Côte d'Ivoire). Rapport O.R.S.T.O.M., Adiopodoumé.
- Kahn, F., 1980.- Comportements racinaire et aérien chez les plantes ligneuses de la forêt tropicale humide (sud-ouest de la Côte d'Ivoire). Adansonia Tome 19, fasc. 4, p. 413-427.
- Kramer, F., 1933.- De natuurlijke verjonging in het groenoeng-Gedeh complex. Tectona 26, p. 156-185.
- Lebrun, J. et Gilbert, G., 1954.- Une classification écologique des forêts du Congo. I.N.E.A.C., 63, Bruxelles.

- Longman, K.A. et Jenik, J., 1974.- Tropical forest and its environment. Longman, London.
- Mangenot, G., 1958.- Les recherches sur la végétation dans les régions tropicales humides de l'Afrique occidentale. Actes du colloque de Kandy (U.N.E.S.C.O.) p. 115-126.
- Meniaud, J., 1922.- La forêt de Côte d'Ivoire et son exploitation. Publications africaines 126 p.
- Mutoji, A. Kazadi, 1977.- Notes de sylvigénèse pour la Guyane : transect et photographies aériennes. D.E.A. Montpellier.
- Nierstrasz, E., 1975. Clairières et chablis en forêt naturelle. Rapport O.R.S.T.O.M. Adiopodoumé.
- Oldeman, R.A.A., 1974.- Ecotopes des arbres et gradients écologiques verticaux en forêt guyanaise. La Terre et la Vie, vol. 28, p. 487-520.
- Oldeman, R.A.A., 1975.- Bioarquitectura de las vegetaciones y metodo practico para su observacion. Rapport M.A.G.-O.R.S.T.O.M. Quito.
- Oldeman, R.A.A., 1975.- Bioarquitectura y floristica en el bosque tropical. Rapport M.A.G.-O.R.S.T.O.M. Quito.
- Oldeman, R.A.A., 1976.- Potencial ecologico del oriente : resumen preliminar. Rapport M.A.G.-O.R.S.T.O.M. Quito.
- Oldeman, R.A.A., 1978.- Architecture and energy exchange of dicotyledonous trees in the forest. from Tropical Trees as Living Systems chap. 23, p. 535-560.
- Oldeman, R.A.A., 1979.- Quelques aspects quantifiables de l'arborigénèse et de la sylvigénèse. Oecol. Plant. vol. 14, n° 3, p. 289-312.
- Poore, M.E.D., 1968.- Studies in Malaysian Rain Forest. I. The forest on triassic sediments in Jengka forest reserve. J. of Ecol. 56, p. 143-196.
- Projet Taï, 1980.- Commission thématique n° 22. Minist. de la Recherche Scientifique de Côte d'Ivoire, Institut Universitaire d'Ecologie Tropicale, 40 p.
- René-Chaume, R., 1975.- Les méthodes de taxonomie numérique. Boissiera, vol. 24, p. 369-381.
- Richards, P.W., 1952.- The tropical rain forest. Cambridge Un. Press
- Rollet, B., 1974.- L'architecture des forêts denses humides sempervirentes de plaine. Nogent-sur-Marne : Centre Technique Forestier Tropical, 298 p.

- Schnell, R., 1971.- Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. vol. II. Les milieux, les groupements végétaux. Gauthier-Villars, éd. 951 p.
- Schnell, R., 1976.- Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux ; vol. III : la flore et la végétation de l'Afrique Tropicale. Gauthier-Villars, éd., p. 127-236.
- Schulz, J.P., 1960.- Ecological studies on rain forest in northern Suriname. North Holland publishing Company. Amsterdam, 267 p.
- Spurr, S., 1979.- La sylviculture. Pour la Science n° 18, p. 31-42.
- Strong, D.R., 1977.- Epiphyte loads, tree falls, and perennial forest disruption : a mechanism for maintaining higher tree species richness in the tropics without animals. J. of Biogeog. 4, 3, p. 215-218.
- Van Steenis, C.G.G.J., 1958.- Rejuvenation as a factor for judging the status of vegetation types : the biological nomad theory. Study of trop. vég., Proc. Kandy Symp. 1956, U.N.E.S.C.O. p. 212-215.
- Vooren, A.P., 1979.- Essai sur la voûte forestière et sa régénération : analyse structurale et numérique d'une toposéquence en forêt de Taï, Côte d'Ivoire. Maîtrise Univ. agron. Wageningen.
- Webb, L.J., Tracey, J.G., Williams, W.T., 1972.- Regeneration and pattern in the subtropical rain forest. J. of Ecol. 60, p. 675-695.
- White, P.S., 1979.- Pattern, process, and natural disturbance in vegetation. The botanical review vol. 45, p. 229-299.
- Whitmore, T.C., 1978.- Gaps in the forest canopy. from Tropical Trees as Living Systems. chap. 27 p. 639-655. éd. by P.B. Tomlinson and M.H. Zimmermann, Cambridge Un. Press.
- Wyatt-Smith, J., 1954.- Storm forest in Kelatan. Malayan For, 18, p. 5-11.

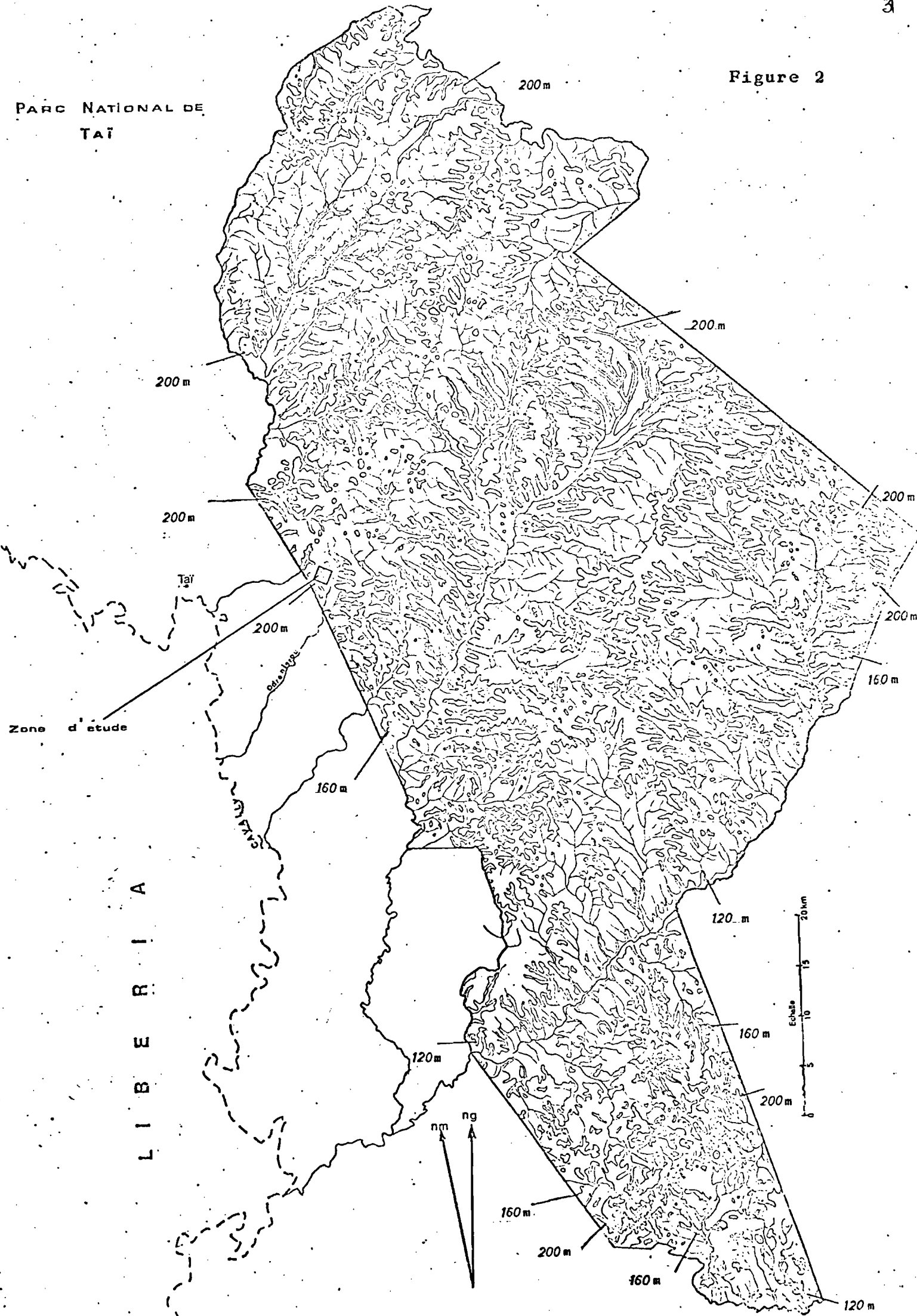


LA CÔTE D'IVOIRE

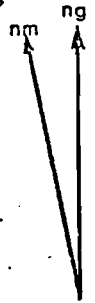
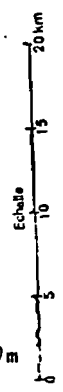
Figure 1

Figure 2

PARC NATIONAL DE
TAÏ



LIBÉRIAN



humidité
relative (HR)
%

température
moyenne
journalière
°(t)

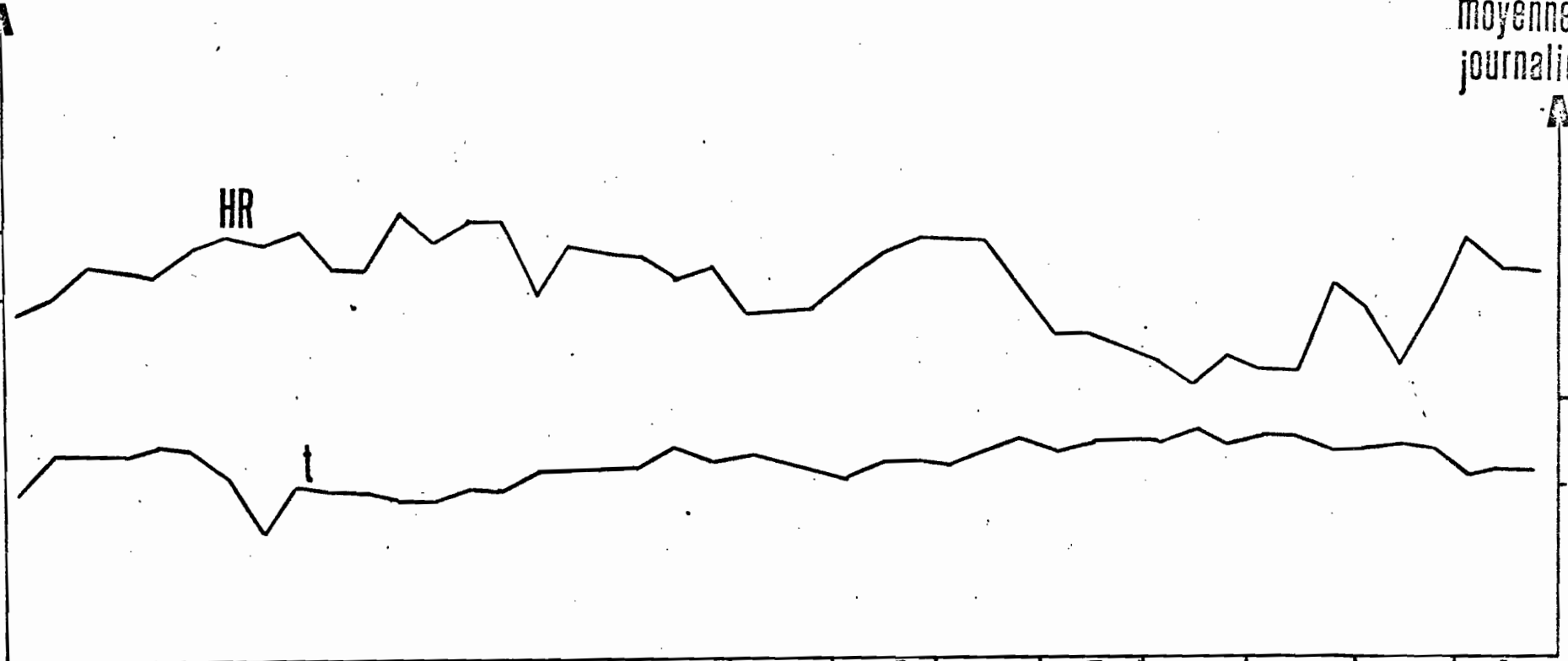
70
60

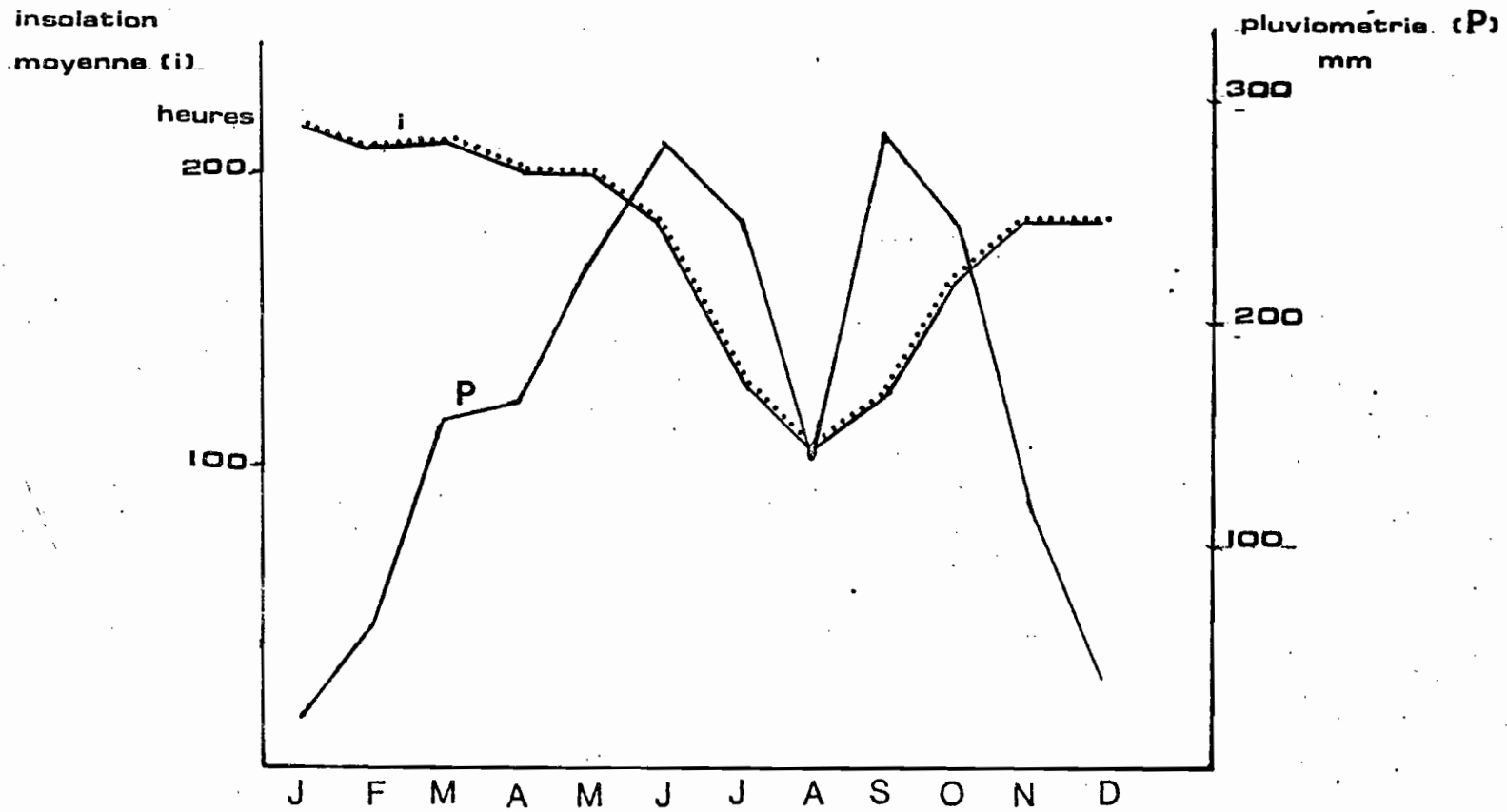
30
25

a m j j a s o n d j f m a m j

Données climatiques

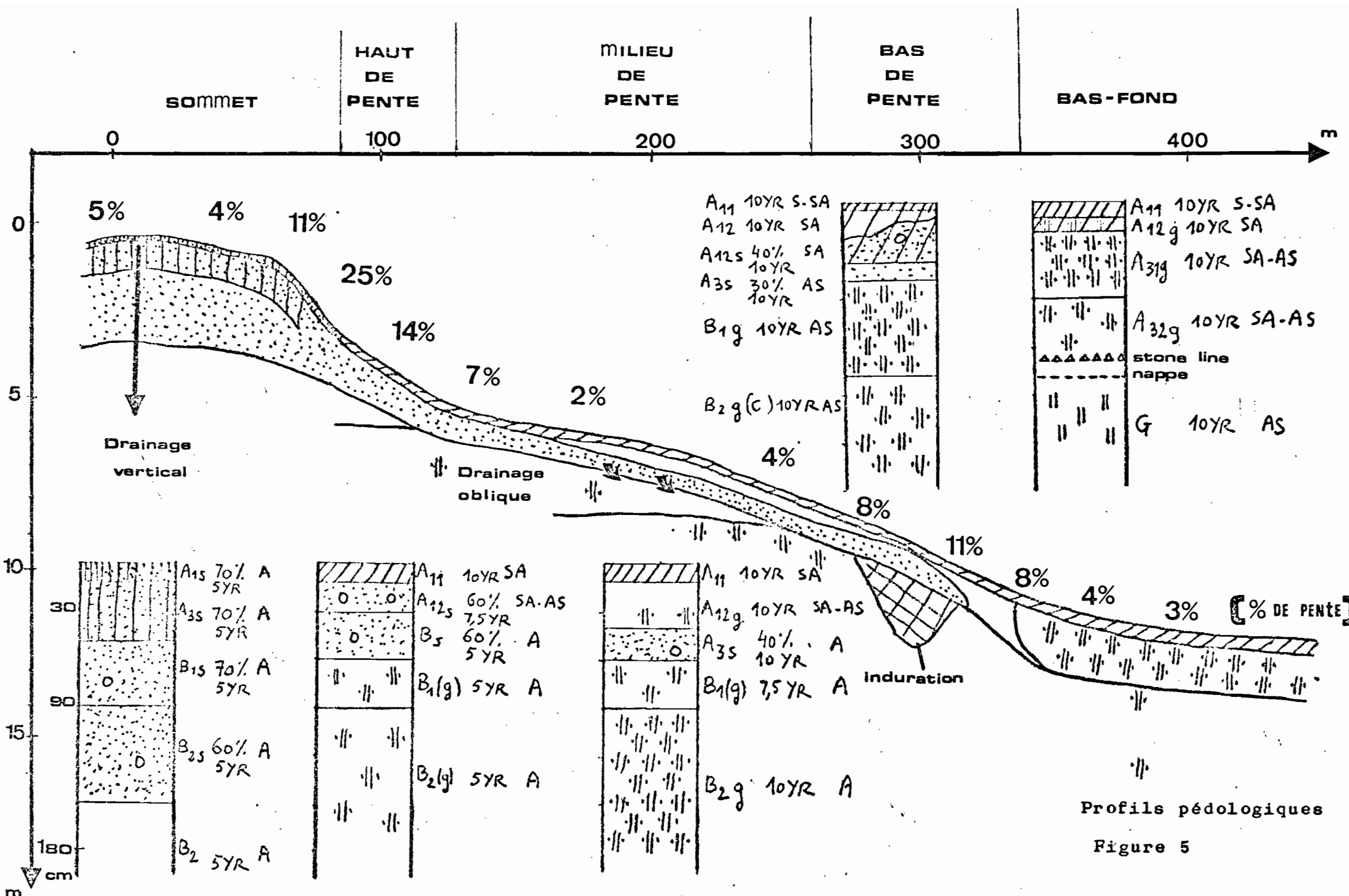
Figure 3





Données climatiques

Figure 4



Profils pédologiques
Figure 5

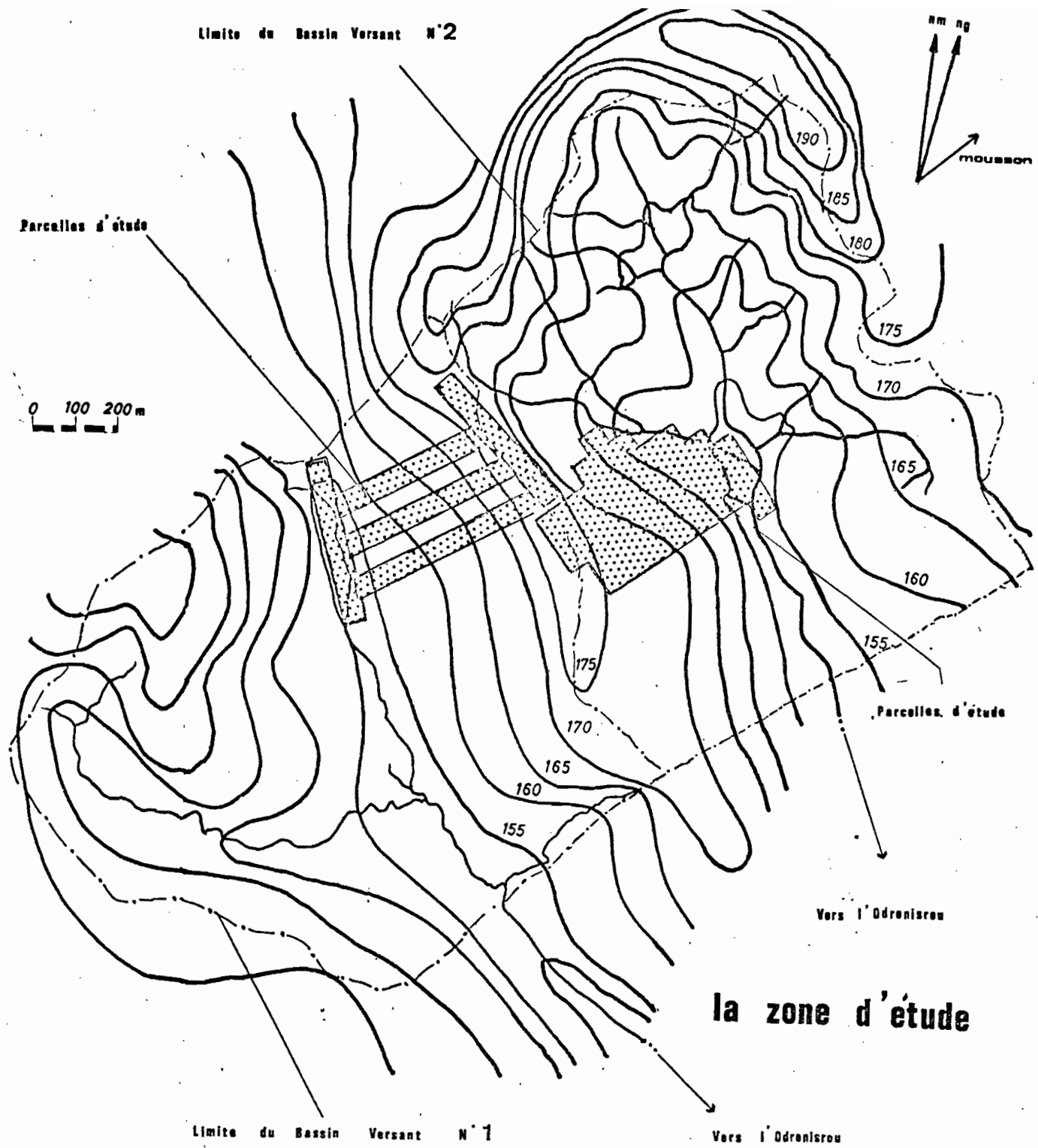


Figure 6

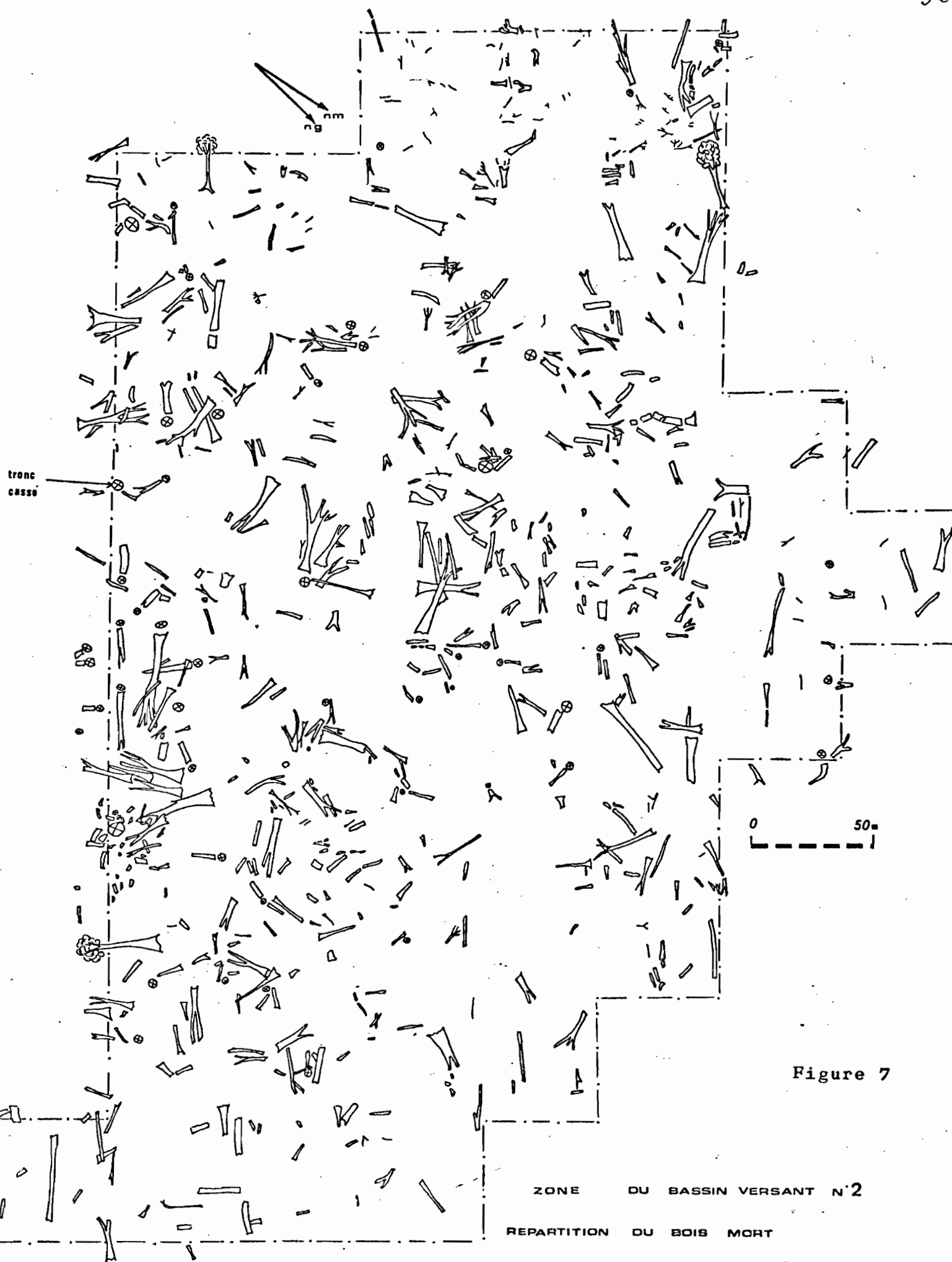
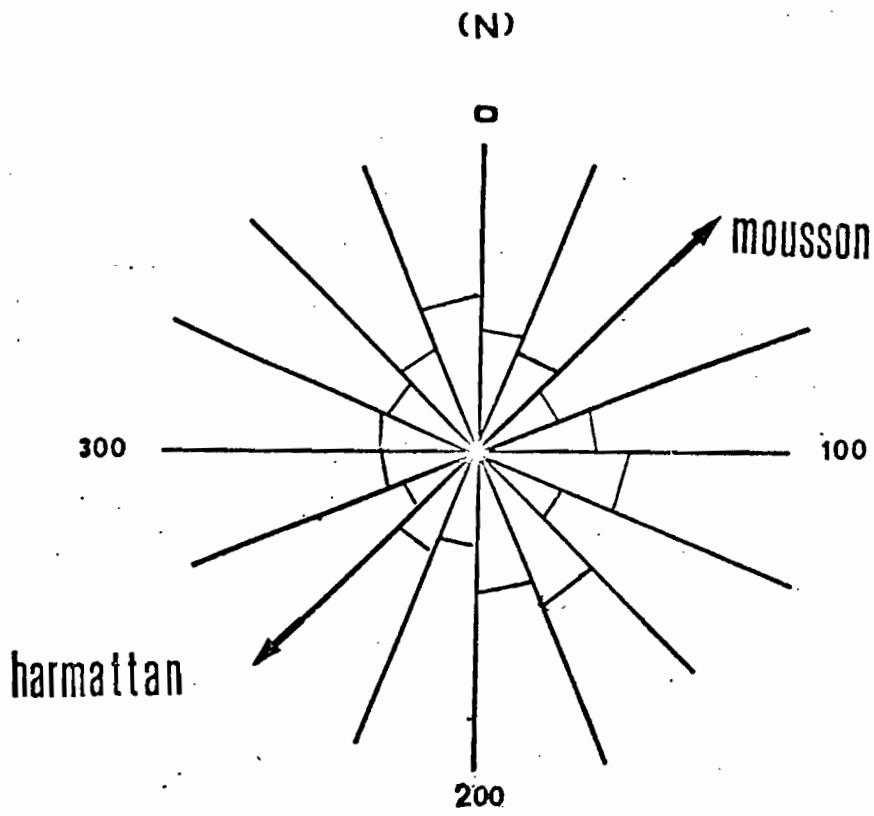


Figure 7

ZONE DU BASSIN VERSANT N°2
REPARTITION DU BOIS MORT



orientation des chablis

Figure 8

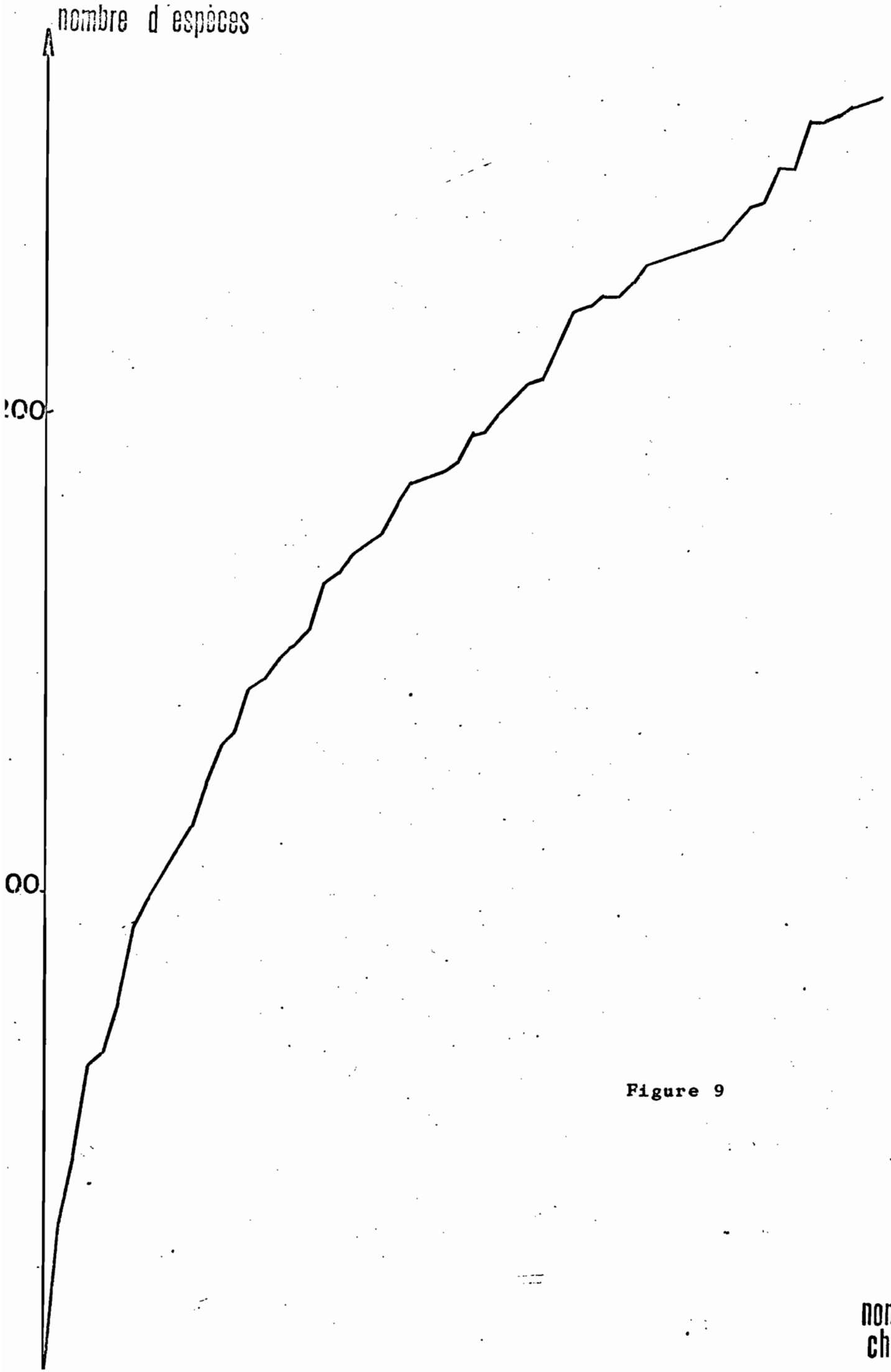
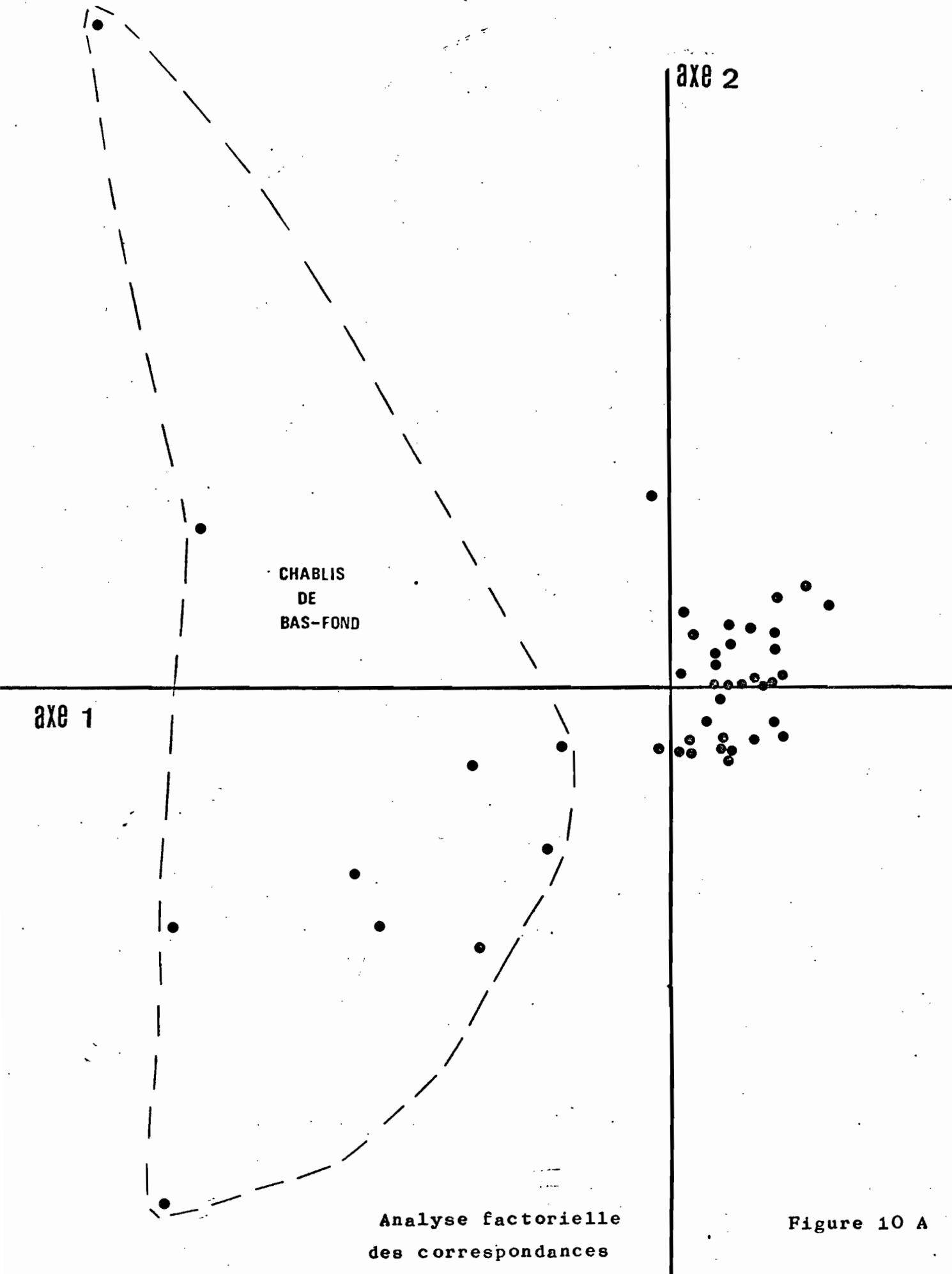


Figure 9

Première analyse



Analyse factorielle des correspondances

Figure 10 A

Première analyse

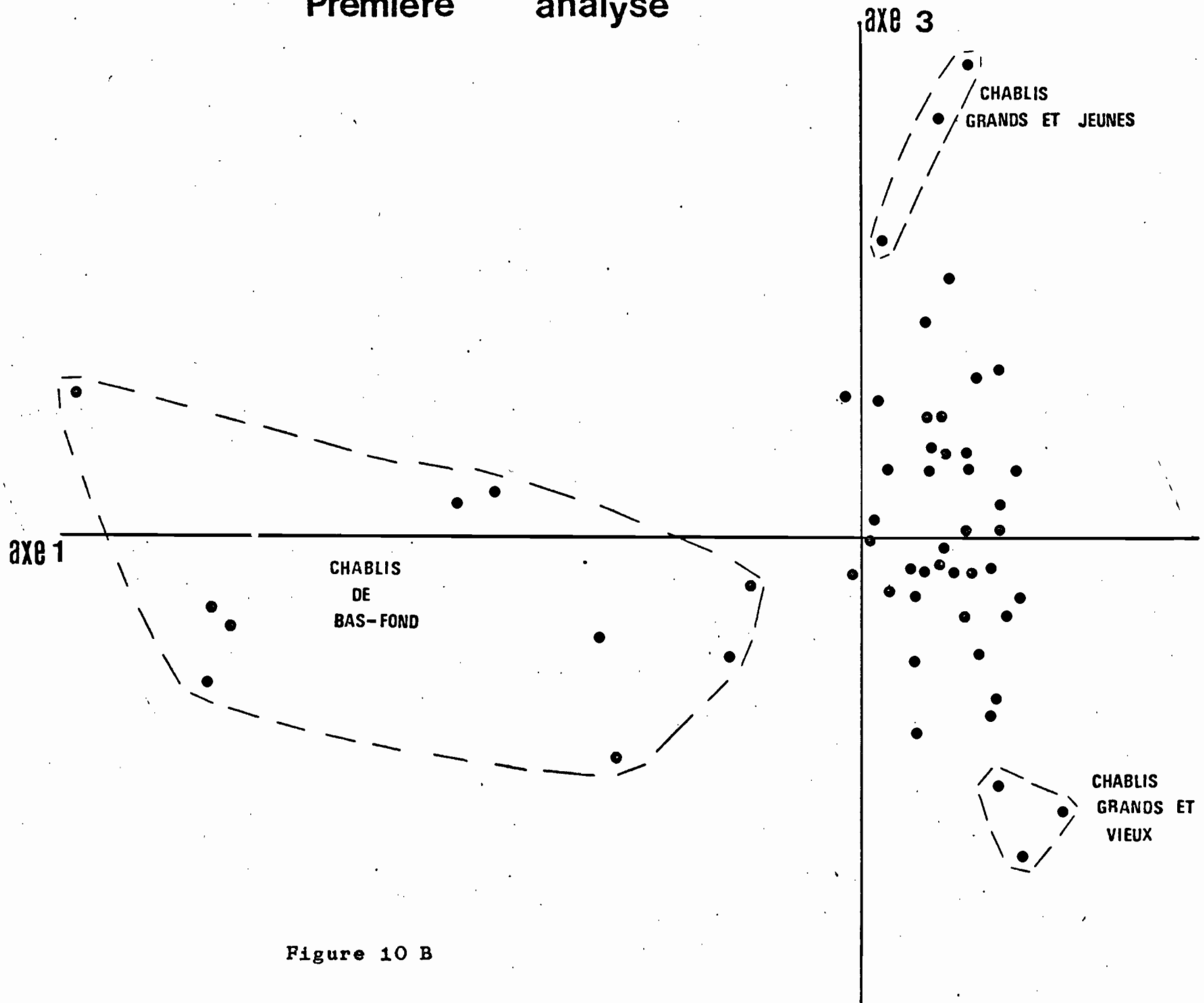


Figure 10 B

Première analyse

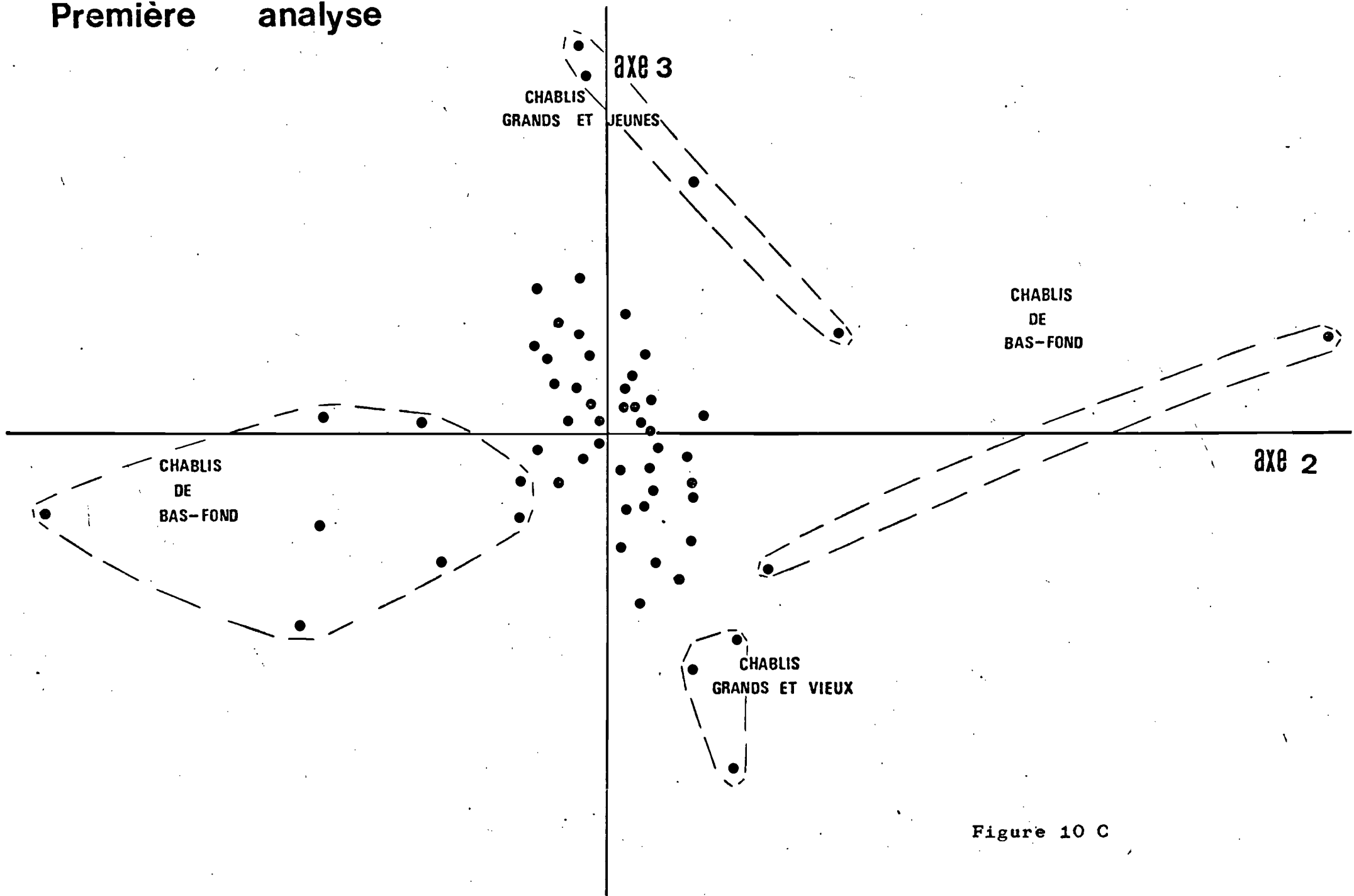


Figure 10 C

Deuxième analyse

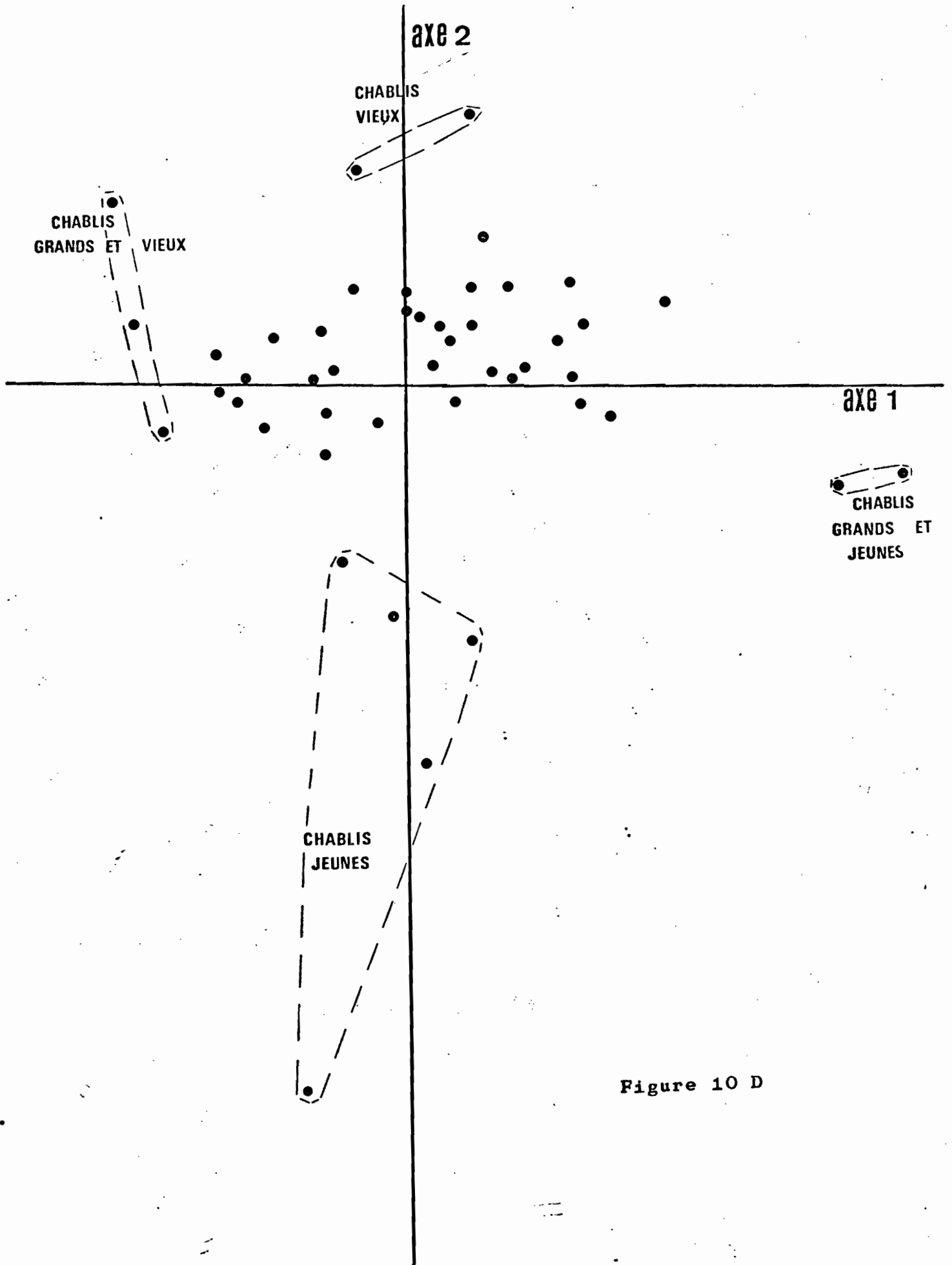
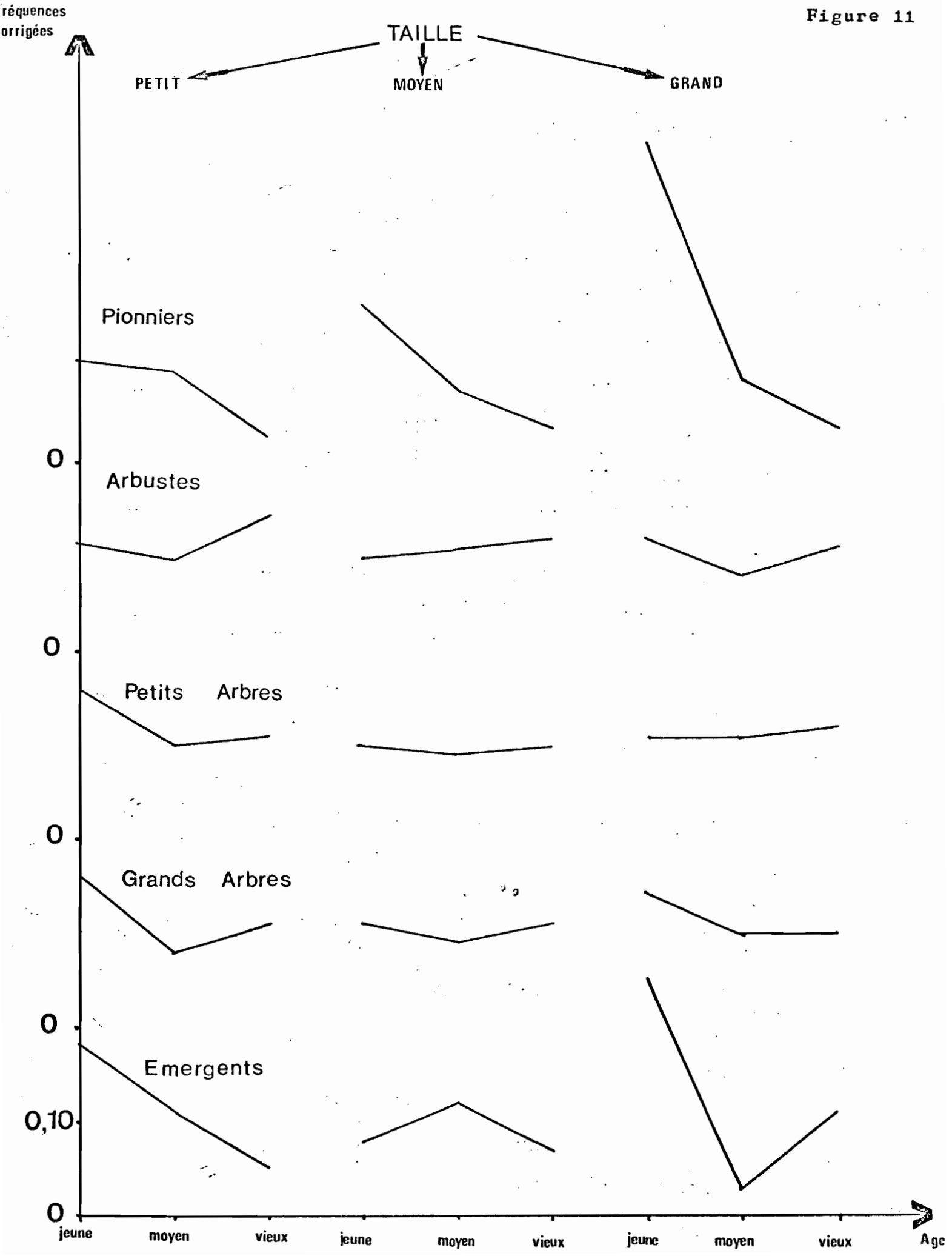


Figure 10 D

Repartition du nombre d'individus en fonction de la taille et de l'âge des chablis

Figure 11



Les zones du chablis

Figure 12

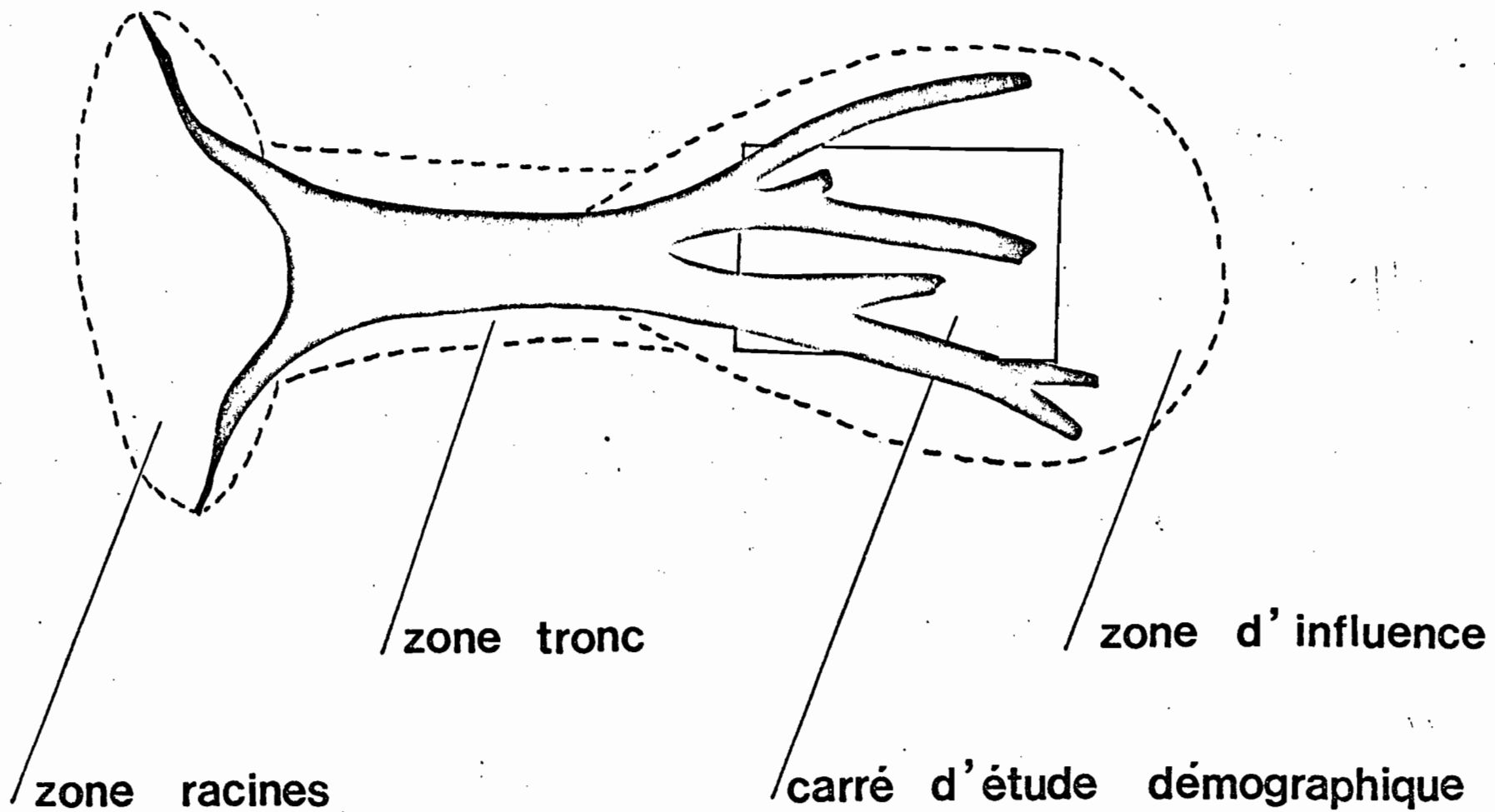


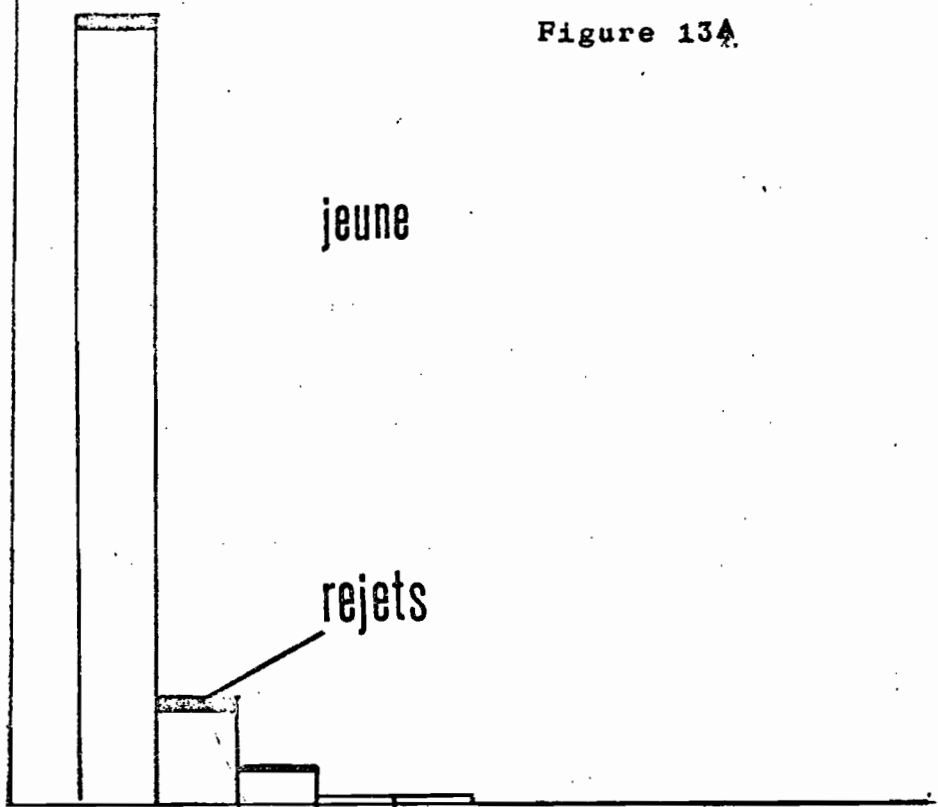
Figure 134

grands chablis de terre ferme

Repartition du nombre d'individus en classe de hauteur

jeune

rejets



vieux

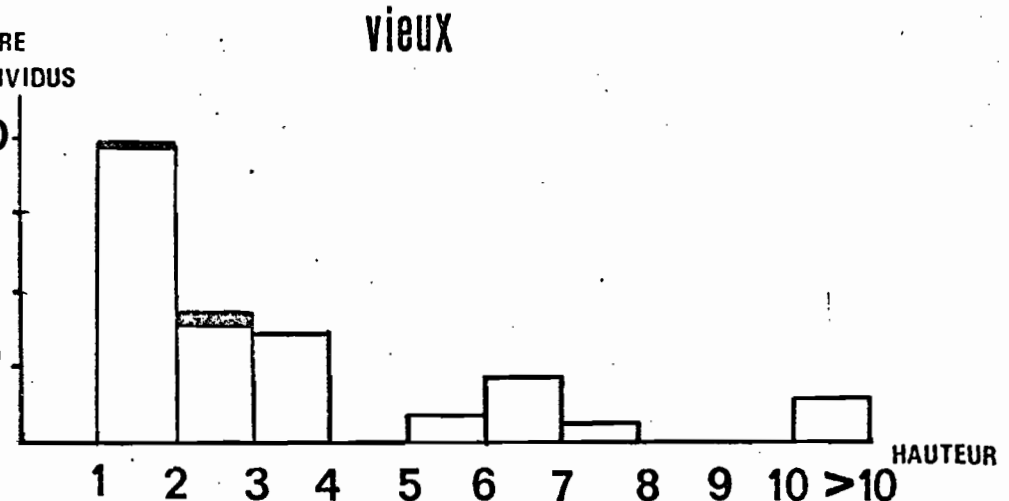
NOMBRE D'INDIVIDUS

40

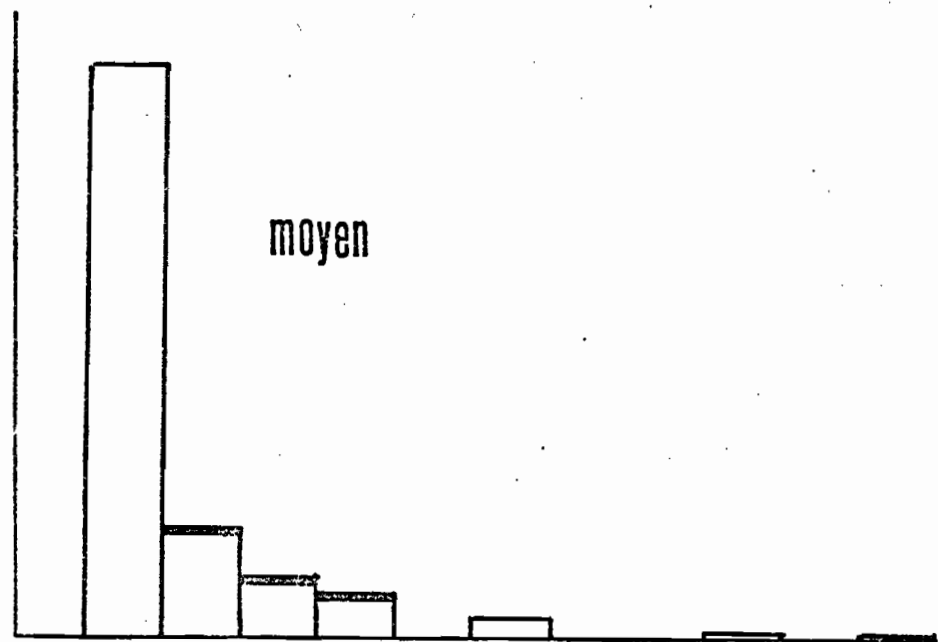
10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >10

HAUTEUR



moyen



assez vieux

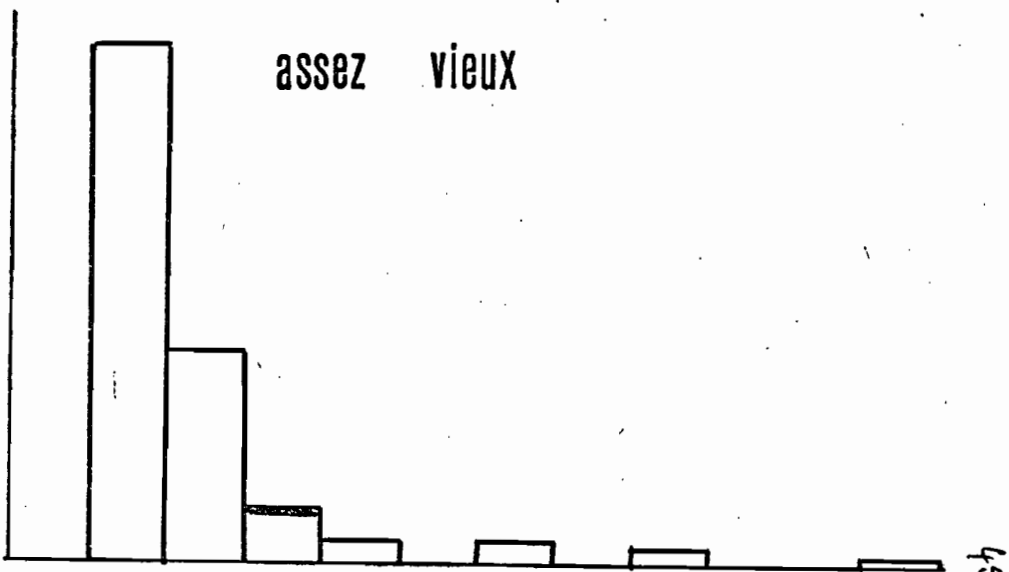
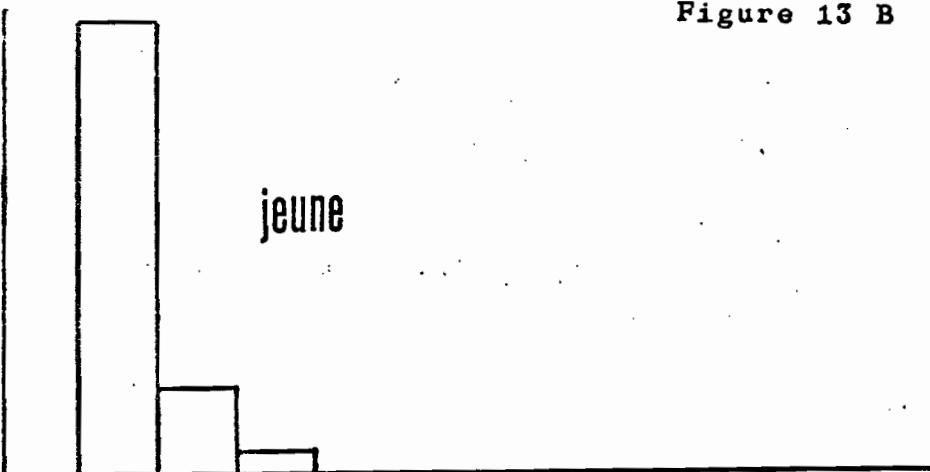


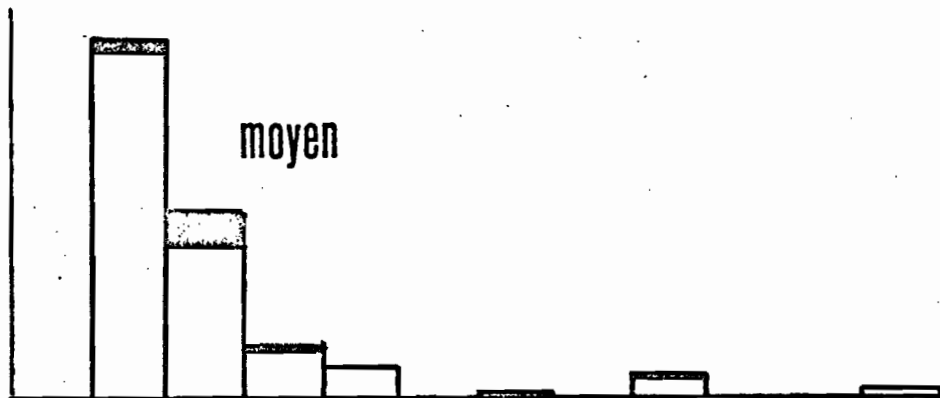
Figure 13 B

petits chablis de terre ferme

jeune



moyen



vieux

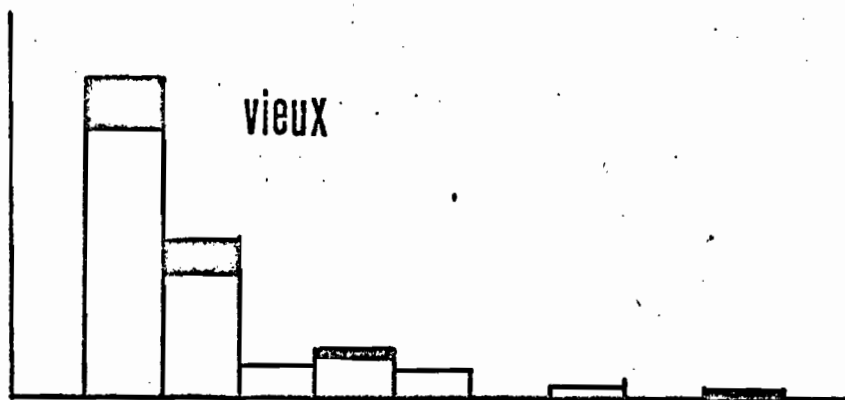


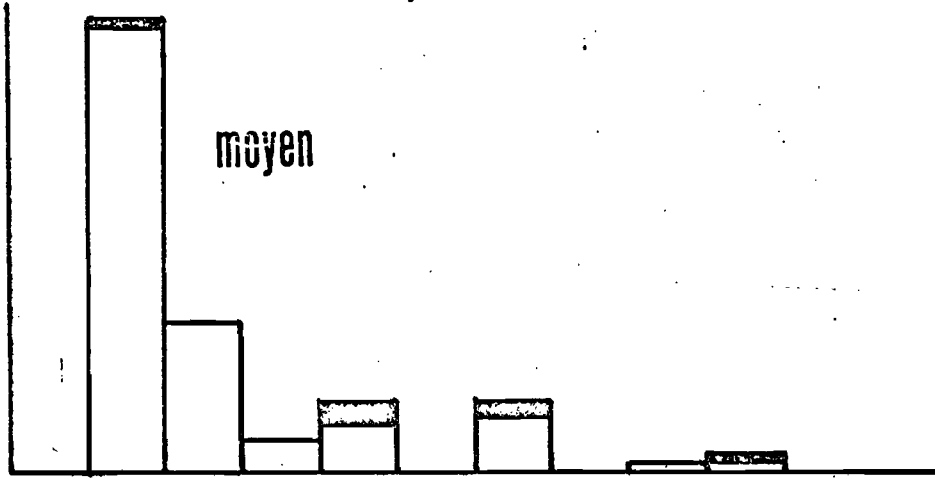
Figure 13 C

chablis de bas-fond

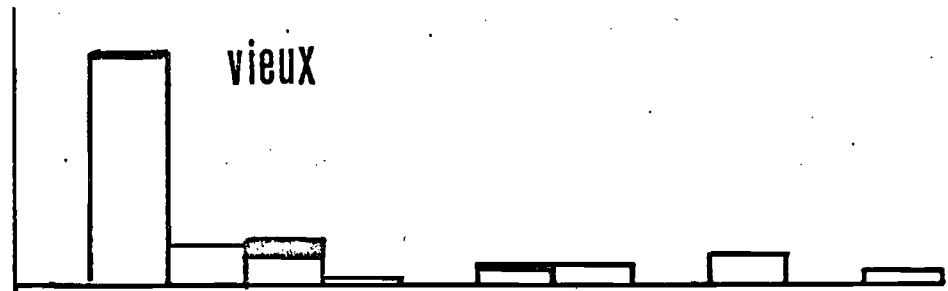
jeune



moyen



vieux



- ANNEXE -

Listes floristiques

Nombre de chablis étudiés	13	12	12	10	10	57	57
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	
<u>Liste des Emergents des</u>							
<u>Suppléments secondaires</u>							
<i>Alstonia boonei</i> M.					1 (1)	1	(1)
<i>Canarium schweinfurthii</i>		1 (1)	1 (1)		5 (3)	7	(5)
<i>Centandrophragma utile</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Gymnostemon zaizou</i>		1 (1)	1 (1)			3	(3)
<i>Khaya anthotheca</i>	1 (1)	1 (1)		1 (1)		2	(2)
<i>Lophira alata</i>					3 (3)	3	(3)
<i>Mossia trichilioides</i>	1 (1)			4 (3)		5	(4)
<i>Myrcianthus angolensis</i>	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (2)	2 (2)	8	(7)
<i>Terminalia superba</i>	1 (1)		1 (1)			2	(2)
<u>Liste des Emergents forestiers</u>							
<i>Azizia bella</i> var. <i>gracilior</i>		1 (1)	1 (1)	1 (1)		3	(3)
<i>Conigeria robusta</i>	17 (4)	2 (2)	3 (2)	2 (1)	1 (1)	25	(10)
<i>Conopyxis klaineana</i>		1 (1)	2 (2)	2 (1)		5	(4)
<i>Coniaria welwitschii</i>	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)		5	(5)
<i>Coniopsis tabouensis</i>			2 (1)			2	(1)
<i>Combax brevicuspe</i>		2 (2)	1 (1)			3	(3)
<i>Chlorophora excelsa</i>	1 (1)	2 (1)				3	(2)
<i>Combretodendron africanum</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Crotalaria senegalense</i>			2 (1)			2	(1)
<i>Cucurbitaria cedrata</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Cucurbitaria ehie</i>				10 (3)		10	(3)
<i>Clainedoxa gabonensis</i> var.	1 (1)	1 (1)		4 (3)		6	(5)
<i>Coniopsis longifolia</i>							
<i>Coniopsis obovata</i>	1 (1)					1	(1)
<i>Coniopsis diderrichii</i>	3 (3)	1 (1)	4 (3)		2 (1)	10	(8)
<i>Coniopsis aubrevillei</i>		6 (2)		3 (1)		9	(3)
<i>Coniopsis duparquetiana</i>	8 (2)	1 (1)	5 (3)	1 (1)		15	(7)
<i>Coniopsis oldfieldia</i> africana	4 (3)	1 (1)	10 (7)	7 (4)	1 (1)	23	(16)
<i>Coniopsis parinari</i> aubrevillei	3 (2)	12 (6)	21 (8)	5 (4)		41	(20)
<i>Coniopsis parinari</i> excelsa	10 (5)	3 (2)	4 (3)	5 (5)	12 (7)	34	(22)
<i>Coniopsis parkia</i> bicolor	1 (1)	2 (2)	3 (3)			6	(6)
<i>Coniopsis piptadeniastrum</i> africanum	4 (2)	1 (1)	1 (1)	3 (2)		9	(6)
<i>Coniopsis sacoglottis</i> gabonensis		3 (3)	10 (6)	5 (3)	12 (5)	30	(17)
<i>Coniopsis stemonocoleus</i> micranthus		1 (1)				1	(1)
<i>Coniopsis sterculia</i> rhinopetala					1 (1)	1	(1)
<i>Coniopsis stereospermum</i> acuminatissimum	1 (1)				1 (1)	2	(2)
						280	(177)

1 : nombre d'individus de l'espèce

(1) : nombre de chablis dans lesquels on trouve l'espèce

2 : essences de bas-fond

Nombre de chablis étudiés	6	8	3	8	5	6	6	2	3	57
	PETIT			MOYEN			GRAND			
	j	m	v	j	m	v	j	m	v	
Taille et âge des chablis :jeune ,m:moyen ,v:vieux)										
<u>Liste des Emergents des peuplements secondaires</u>										
<i>Alstonia boonei</i>				(1)						1
<i>Cenarium schweinfurthii</i>				(1)		(1)	2(1)			5
<i>Entandrophragma utile</i>				1						1
<i>Gymnostemon zaizou</i>	1	1			1					3
<i>Khaya anthotheca</i>							2			2
<i>Lophira alata</i>				(1)		(1)			(1)	3
<i>Lovoa trichilioides</i>		1			1		1		1	4
<i>Pycnanthus angolensis</i>					1	(1)	3(1)		1	7
<i>Terminalia superba</i>							2			2
<u>Liste des Emergents forestiers</u>										
<i>Afzelia bella var. gracilior</i>	1	1				1				3
<i>Aningeria robusta</i>	1	1		2	(1)	2	3			10
<i>Anopyxis klaineana</i>	1	1	1		1					4
<i>Antiaris welwitschii</i>		1		1	1		2			5
<i>Araliopsis tabouensis</i>		1								1
<i>Bombax brevicuspe</i>	2						1			3
<i>Chlorophora excelsa</i>				1			1			2
<i>Combretodendron africanum</i>							1			1
<i>Detarium senegalense</i>							1			1
<i>Guarea cedrata</i>			1							1
<i>Guibourtia ehie</i>					1				2	3
<i>Klainedoxa gabonensis var. oblongifolia</i>		2			2			1		5
<i>Manilkara obovata</i>							1			1
<i>Nauclea diderrichii</i>		1		2	1		2		1(1)	8
<i>Newtonia Aubrevillei</i>	1		1				1			3
<i>Newtonia duparquetiana</i>		2		2			2		1	7
<i>Oldfieldia africana</i>	1	2		3(1)	2	2	3		2	16
<i>Parinari Aubrevillei</i>	5	2		2	2	3	2	2	2	20
<i>Parinari excelsa</i>	2	3	1	2(1)	2(2)	2(2)	3(1)		(1)	22
<i>Parkia bicolor</i>		2		1			3			6
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	3	1					2			6
<i>Sacoglottis gabonensis</i>	3	1		2	2(3)	2(1)	1		1(1)	17
<i>Stemonocoleus micranthus</i>								1		1
<i>Sterculia rhinopetala</i>					(1)					1
<i>Stereospermum acuminatissimum</i>						1			(1)	2
177										
en nombre de chablis dans lesquels on trouve l'espèce 1 : site de terre ferme (1) : site de bas-fond										

Nombre de chablis étudiés	13	12	12	10	10	57	57
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	Totaux
<u>liste des grands arbres</u>							
<i>Albizia barteri</i>	1 (1)	1 (1)	4 (3)			6	(5)
<i>Albizia dinklagei</i>					4 (2)	4	(2)
<i>Albizia thocleista vogelii</i> *	1 (1)	3 (2)	2 (2)	1 (1)	8 (3)	15	(9)
<i>Albizia thonotha fragrans</i>	1 (1)	1 (1)				2	(2)
<i>Albizia wilsoniana</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Albizia schmidia mannii</i>	1 (1)	5 (2)	6 (1)	11 (4)	3 (3)	26	(11)
<i>Albizia welwitschii</i>	1 (1)				2 (2)	3	(3)
<i>Albizia occidentalis</i>	3 (1)					3	(1)
<i>Albizia brevipipes</i>	1 (1)	2 (2)	3 (2)			6	(5)
<i>Albizia brevibracteatus</i>	1 (1)	5 (2)	14 (5)	4 (4)	3 (1)	27	(15)
<i>Albizia hrysophyllum taiense</i>	17 (5)	22 (9)	13 (6)	18 (3)		70	(22)
<i>Albizia leistopholis patens</i>			1 (1)	1 (1)		2	(2)
<i>Albizia lateritia var. maclaudi</i>		3 (2)		1 (1)	7 (3)	11	(6)
<i>Albizia nitida</i>			2 (2)			2	(2)
<i>Albizia edulis</i>	11 (8)	4 (2)	10 (5)	9 (2)	1 (1)	35	(18)
<i>Albizia aubrevillei</i>	6 (5)	9 (5)	19 (8)	16 (7)	3 (2)	53	(25)
<i>Albizia iospyros sanza-minika</i>	2 (1)	1 (1)	2 (1)	1 (1)		6	(4)
<i>Albizia discoglyprena caloneura</i>		1 (1)	5 (3)			6	(4)
<i>Albizia laevis guineensis</i> *					2 (1)	2	(1)
<i>Albizia untumia elastica</i>	1 (1)	1 (1)	2 (1)	1 (1)		5	(4)
<i>Albizia arcinia kola</i>		1 (1)	1 (1)	1 (1)		3	(3)
<i>Albizia arcinia polyantha</i>			1 (1)			1	(1)
<i>Albizia ilbertiodendron splendidum</i>					26 (4)	26	(4)
<i>Albizia irtella butayei</i>	2 (2)		1 (1)	1 (1)		4	(4)
<i>Albizia omalium aylmeri</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Albizia omalium patoklaense</i>					36 (1)	36	(1)
<i>Albizia oplestigma kleineanum</i>			1 (1)			1	(1)
<i>Albizia igelia africana</i>	1 (1)				2 (1)	3	(2)
<i>Albizia annea welwitschii</i>	2 (1)	2 (1)				4	(2)
<i>Albizia itragyna ciliata</i> *					3 (2)	3	(2)
<i>Albizia onodora myristica</i>	1 (1)	1 (1)			5 (2)	7	(4)
<i>Albizia ctoknema borealis</i>	15 (8)	15 (6)	10 (7)	7 (5)		47	(26)
<i>Albizia achypodanthium staudtii</i>	8 (8)	7 (5)	6 (3)	2 (2)		23	(18)
<i>Albizia arinari sp.</i>	1 (1)					1	(1)
<i>Albizia entaclethra macrophylla</i>		1 (1)		2 (1)		3	(2)
<i>Albizia entadesma butyracea</i>			1 (1)	1 (1)	2 (1)	4	(3)
<i>Albizia apium aubrevillei</i>	2 (2)					2	(2)
<i>Albizia cottellia chevalieri</i>	1 (1)	4 (3)	10 (6)	13 (8)	2 (2)	30	(20)
<i>Albizia cytopetalum tieghemii</i>	8 (3)	13 (6)	11 (4)	14 (5)	4 (3)	50	(21)
<i>Albizia pondianthus preussii</i>	2 (1)	2 (1)	1 (1)	3 (2)	47 (9)	55	(14)
<i>Albizia terculia oblonga</i>							
<i>Albizia trephonema pseudocola</i>	2 (1)	1 (1)	2 (2)	9 (4)	45 (10)	59	(18)
<i>Albizia trombosia glaucescens var. ucida</i>	60 (13)	69 (12)	53 (11)	31 (10)	1 (1)	214	(47)
<i>Albizia zygium rowlandii</i> *				1 (1)	5 (3)	6	(4)
<i>Albizia arrietia utilis</i>	41 (8)	44 (6)	14 (7)	35 (4)	91 (8)	225	(33)
<i>Albizia reculia africana var. africana</i>					1 (1)	1	(1)
<i>Albizia richoscypha arborea</i>	28 (8)	13 (8)	7 (5)	21 (5)	8 (4)	77	(30)
<i>Albizia apaca esculenta</i>	44 (7)	7 (5)	21 (7)	23 (6)	18 (5)	113	(30)
<i>Albizia apaca guineensis</i>		1 (1)	2 (2)	1 (1)	3 (2)	7	(5)
<i>Albizia variastrum pierreanum</i>	7 (4)	2 (2)	11 (6)	2 (2)		22	(14)
<i>Albizia itex rivularis</i>	2 (2)	3 (1)	3 (2)	4 (2)	1 (1)	13	(8)
<i>Albizia ylophia villosa</i>			5 (4)			5	(4)
						1331	(46)

Nombre de chablis étudiés

6 8 3 8 5 6 6 2 3
(2) (3) (2) (2) (1) 57

Taille

PETIT

MOYEN

GRAND

et âge des chablis

(jeune, m: moyen, v: vieux)

j m v j m v j m v

Liste des Grands Arbres

Acioa barteri	2			1	1	1				5					
Acioa dinklagei				(1)	(1)					2					
Anthocleista vogelii	3					3	(2)	(1)		9					
Anthonotha fragrans						2				2					
Balanites wilsoniana			1							1					
Beilschmiedia mannii	1	1		1	1	(2)	1	(1)	1	11					
Blighia welwitschii		1		(1)	(1)					3					
Bussea occidentalis							1			1					
Caloncoba brevipes	1			1				2	1	5					
Calpocalyx brevibracteatus	1	3	1	1	4		1	(1)	1	13					
Chrysophyllum taiense	3	4	1	4	2		2	4	1	23					
Cleistopholis patens				1			1			2					
Cola lateritia var. maclaudi				1	(1)	(1)	1	(1)		6					
Cola nitida		1		1						2					
Coufia edulis	1	1	3	5	1	3	3	(1)		18					
Dialium aubrevillei	5	5	1	4	2	(1)	2	3	(1)	27					
Diospyros sanza-minika	1		1	1			1			4					
Discoglyprena caloneura				2				1	1	4					
Elaeis guineensis								(1)		1					
Funtumia elastica				1	1			1	1	4					
Garcinia kola		1	1							3					
Garcinia polyantha							1			1					
Gilbertiodendron splendidum				(1)	(2)			(1)		4					
Hirtella butayi							2			2					
Homalium aylmeri								1		1					
Homalium patoklaense								(1)		1					
Hoplostigma kleineanum				1						1					
Kigelia africana				1	(1)					2					
Lannea welwitschii				1				1		2					
Mitragyna ciliata				(1)				(1)		2					
Monodora myristica		1	1	(1)				(1)		4					
Octoknema borealis	2	5		6	3	2	3	2	3	26					
Pachypodanthium staudtii	2	4	1	4		2	4	1		18					
Parinari sp.								1		1					
Pentaclethra macrophylla					1			1		2					
Pentadesma butyracea	1			1				(1)		3					
Sapium aubrevillei		1						1		2					
Scottellia chevalieri	4	2		3	3	(1)	2	(1)	1	20					
Scytropetalum tjeghemii	4	1	3	2	2	(2)	2	(1)	2	21					
Spondianthus preussii	1			1	(2)	(3)	1	(2)	2	14					
Strephonema pseudocola				2	(2)	2	(3)	2	(2)	1	18				
Strombosia glaucescens var. lucida	6	8	3	8	5	(1)	6	5	2	3	47				
Syzygium rowlandii					(1)		1	(2)			4				
Tarrietia utilis	2	4	2	4	(1)	1	(3)	5	(1)	3	(2)	2	2	(1)	33
Treculia africana var. africana					(1)										1
Trichoscypha arborea	2	4	3	4	(1)	2	(1)	4	5	(2)	1	1		30	
Uapaca esculenta	6	3	1	5	2	(2)	2	(1)	6	(2)				30	
Uapaca guineensis	1	1	1	1	(1)									5	
Uvariastrum pierreanum	1	1	1	4	1	2	3			1				14	
Vitex rivularis	2			3		1	1	(1)						8	
Xylopi villosa	1	1		1		1								4	

Nombre de chablis étudiés	13	12	12	10	10	57	53
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	52
<u>Liste des petits arbres</u>							
<i>Aidia genipiflora</i>	4 (3)	3 (3)	4 (4)	4 (4)	2 (2)	17	(16)
<i>Alchornea cordifolia</i>					3 (1)	3	(1)
<i>Alchornea floribunda</i>		8 (1)	12 (2)	4 (2)	13 (1)	37	(8)
<i>Allophylus africanus</i>	2 (1)		1 (1)	1 (1)		3	(2)
<i>Anthoantha macrophylla</i>	2 (2)	1 (1)	1 (1)	1 (1)		5	(5)
<i>Aptandra zenkeri</i>					1 (1)	1	(1)
<i>Baphia bancoensis</i>	7 (6)	1 (1)	2 (1)	3 (3)		13	(11)
<i>Baphia nitida</i>	1 (1)	2 (2)	3 (3)	5 (4)	1 (1)	12	(11)
<i>Baphia polygalacea</i> *					1 (1)	1	(1)
<i>Carapa procera</i> *					14 (5)	14	(5)
<i>Cola millenii</i>	1 (1)		2 (2)			3	(3)
<i>Corynanthe pachyceras</i>	5 (3)	10 (5)	13 (7)	4 (2)		32	(17)
<i>Dacryodes klaineana</i>	2 (2)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	2 (2)	10	(10)
<i>Desplatsia dewevrei</i>	1 (1)					1	(1)
<i>Diospyros canaliculata</i>	28 (8)	11 (5)	4 (4)	8 (2)		51	(19)
<i>Diospyros mannii</i>	98 (13)	124 (11)	137 (12)	101 (10)	17 (6)	477	(52)
<i>Drypetes aylmeri</i>	2 (2)	3 (2)	2 (2)	1 (1)		8	(7)
<i>Enantia polycarpa</i>		3 (3)		1 (1)		4	(4)
<i>Eugenia pobeguini</i>	1 (1)					1	(1)
<i>Garcinia afzelii</i>			2 (2)	2 (1)	1 (1)	5	(4)
<i>Garcinia gnetoides</i>		1 (1)	1 (1)	1 (1)		3	(3)
<i>Heinsia crinita</i>	2 (2)	2 (1)	1 (1)	2 (1)		7	(5)
<i>Homalium molle</i>					5 (1)	5	(1)
<i>Hunteria eburnea</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Mareya micrantha</i>	5 (3)	1 (1)	3 (3)	1 (1)	7 (3)	17	(11)
<i>Memecylon lateriflorum</i>	36 (9)	30 (8)	50 (11)	59 (9)	6 (2)	181	(39)
<i>Microdesmis puberula</i>	5 (3)	3 (3)	3 (3)	11 (7)		22	(16)
<i>Milletia rhodantha</i>		3 (1)	1 (1)		5 (1)	9	(3)
<i>Monodora tenuifolia</i>		1 (1)	1 (1)			2	(2)
<i>Myrianthus arboreus</i>	1 (1)					1	(1)
<i>Ochthocosmus africanus</i>	4 (4)	1 (1)				5	(5)
<i>Panda oleosa</i>		2 (2)	1 (1)	1 (1)		4	(4)
<i>Rinorea longicuspis</i>	1 (1)	1 (1)	1 (1)		2 (1)	5	(4)
<i>Riborea oblongifolia</i>	2 (2)	5 (2)	9 (2)	2 (1)		18	(7)
<i>Robynsia glabrata</i>		1 (1)		1 (1)		2	(2)
<i>Tetrapleura tetraptera</i>	1 (1)					1	(1)
<i>Uapaca paludosa</i> *					89 (7)	89	(7)
<i>Uvariastrum insculptum</i>		1 (1)	1 (1)	1 (1)		3	(3)
<i>Uvariastrum sp.</i>		2 (1)		1 (1)	3 (2)	6	(4)
<i>Vitex micrantha</i>	1 (1)	4 (2)	4 (3)	9 (5)	2 (1)	20	(12)
<i>Xylopiya aethiopica</i> *	5 (2)	11 (4)	7 (3)	13 (5)	6 (4)	42	(18)
<i>Xylopiya parviflora</i>	10 (5)	19 (10)	29 (11)	26 (9)	13 (8)	97	(43)
<i>Xylopiya quintasii</i>	50 (11)	56 (10)	34 (10)	18 (6)	11 (6)	169	(43)

1407 (414)

Nombre de chablis étudiés

54
57

Taille

et âge des chablis

(j:jeune ,m:moyen ,v:vieux)

Liste des Petits Arbres

	PETIT			MOYEN			GRAND			
	j	m	v	J	m	V	J	m	V	
Aidia genipiflora	2	2	1	4(1)	1(1)	2	2			16
Alchornea cordifolia					(1)					1
Alchornea floribunda				(1)	1(1)	2	2(1)			8
Allophylus africanus				1			1			2
Anthonotha macrophylla	1						4			5
Aptandra zenkeri				(1)						1
Baphia bancoensis		3	2	1	1	2	1		1	11
Baphia nitida	2	1	1	1	1(1)	2	1		1	11
Baphia polygalacea					(1)					1
Carapa procera				(1)	(1)	(1)	(1)		(1)	5
Cola millenii		1		1			1			3
Corynanthe pachyceras	3	2	2	1	1	2	2	2	2	17
Dacryodes klaineana	1	1	1	2	1	1(1)	1(1)			10
Desplatsia dewevrei							1			1
Diospyros canaliculata	2	4	1	2	2	4	3		1	19
Diospyros mannii	6	7	3	8	5(3)	6(1)	6(2)	2	3	52
Drypetes aylmeri		1	1	1	1		2		1	7
Enantia polycarpa	1				1			2		4
Eugenia pobeguini			1							1
Garcinia afzelii	1			1		1	(1)			4
Garcinia gnetoides		1		1					1	3
Heinsia crinita	1	1	1			1			1	5
Homalium molle					(1)					1
Hunteria eburnea				1						1
Mareya micrantha		1		1	1(1)	3	2(1)		(1)	11
Memecylon lateriflorum	5	6	2	7	5(1)	3(1)	5	2	2	39
Microdesmis puberula	1	3	2	2	3	1	2		2	16
Millettia rhodantha		1		1	(1)			1		3
Monodora tenuifolia		1						1		2
Myrianthus arboreus		1								1
Ochthocosmus africanus		1	2			1	1			5
Panda oleosa			1		1				2	4
Rinorea longicuspis	1				(1)	1	1			4
Rinorea oblongifolia		1	1		2	1			2	7
Robynsia glabrata						1		1		2
Tetrapleura tetraptera							1			1
Uapaca paludosa				(2)	(1)	(2)	(1)		(1)	7
Uvariastrum insculptum				(1)	1		1			3
Uvariastrum sp.				(1)	1	(1)		1		4
Vitex micrantha	3	4		1	1	1	1(1)			12
Xylopiya aethiopica	2	1		3(1)	1(2)	2	2(1)	2	1	18
Xylopiya parviflora	5	4	1	7(2)	5(3)	4(1)	5(1)	2	2(1)	43
Xylopiya quintasii	5	4	3	8(2)	2(3)	5(1)	6	2	2	43

Nombre de chablis étudiés	13	12	12	10	10	57	55/57
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	
Liste des Arbustes							
<i>Afrosersalisia afzelii</i>	1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	6	(6)
<i>Antidesma oblonga</i>	3 (3)	4 (4)	4 (3)	7 (4)	5 (5)	23	(19)
<i>Bertiera racemosa</i>	7 (2)	2 (2)	3 (3)	2 (1)		14	(8)
<i>Carpolobia lutea</i>			1 (1)			1	(1)
<i>Chytranthus talbotii</i>	3 (2)	3 (1)	2 (2)			8	(5)
<i>Coffea ebracteolata</i>	3 (2)	1 (1)		1 (1)		5	(5)
<i>Coffea humilis</i>			1 (1)	1 (1)		2	(2)
<i>Coffea sp.</i>		1 (1)	1 (1)			2	(2)
<i>Cola caricaefolia</i>				1 (1)		1	(1)
<i>Cola heterophylla</i>	2 (2)	4 (2)	1 (1)			7	(5)
<i>Cola humilis (Pierre) M. Bodard</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Craterispermum caudatum</i>	28 (12)	15 (9)	18 (8)	24 (8)	1 (1)	86	(38)
<i>Cuviera nigrescens</i>					2 (1)	2	(1)
<i>Desplatsia chrysochlamys</i>	2 (1)	1 (1)	3 (3)	3 (3)		9	(8)
<i>Dicranolepsis persei</i>	2 (2)	7 (4)	8 (4)	7 (6)	15 (7)	39	(23)
<i>Diospyros chevalieri</i>	104 (12)	106 (12)	106 (12)	43 (10)	45 (8)	404	(54)
<i>Diospyros soubreana</i>	78 (12)	53 (12)	74 (11)	33 (10)	9 (4)	247	(49)
<i>Diospyros vignei</i>	2 (2)	4 (3)	4 (3)	6 (3)		16	(11)
<i>Dorstenia turbinata (Engler)</i>			9 (1)	2 (1)		11	(2)
<i>Dracaena surculosa</i>	1 (1)			1 (1)	1 (1)	3	(3)
<i>Drypetes gilgiana</i>	12 (7)	17 (10)	7 (6)	8 (6)	1 (1)	45	(30)
<i>Drypetes ivorensis</i>	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)		5	(5)
<i>Gaertnera cooperi *</i>		4 (3)		8 (4)	17 (6)	29	(13)
<i>Glyphaea brevis</i>	1 (2)	2 (2)		1 (1)		4	(4)
<i>Grewia sp.</i>					2 (2)	2	(2)
<i>Gymnorinorea abidjanensis</i>		1 (1)	1 (1)	3 (2)	1 (1)	6	(5)
<i>Heisteria parvifolia</i>				1 (1)	1 (1)	2	(2)
<i>Ixora laxiflora</i>	1 (1)	7 (5)	2 (2)	2 (2)		12	(10)
<i>Lankesteria brevior</i>					1 (1)	1	(1)
<i>Lasianthus batangensis</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Leea guineensis *</i>	2 (1)				14 (6)	16	(7)
<i>Macaranga heterophylla *</i>	2 (2)	2 (2)		5 (5)	20 (7)	29	(10)
<i>Maesobotrya barteri</i>	18 (10)	12 (6)	19 (8)	15 (10)	2 (2)	66	(30)
<i>Maesopsis eminii</i>		1 (1)			1 (1)	2	(2)
<i>Mallotus oppositifolius</i>	1 (1)					1	(1)
<i>Massularia acuminata</i>	6 (4)	4 (4)	3 (1)	7 (5)	4 (3)	24	(11)
<i>Memecylon golaense</i>	1 (1)	7 (4)	6 (2)	2 (2)		16	(9)
<i>Memecylon guineense</i>	34 (9)	45 (10)	49 (12)	35 (9)	2 (2)	165	(42)
<i>Mildbraedia paniculata</i>	3 (2)		14 (2)	1 (1)		18	(5)
<i>Myrianthus libericus</i>	2 (1)	4 (2)	1 (1)			7	(4)
<i>Napoleona leonensis</i>	47 (10)	57 (10)	61 (11)	20 (5)	20 (7)	205	(43)
<i>Neosloetiopsis kamerunensis</i>		1 (1)	1 (1)		1 (1)	3	(3)
<i>Ouratea duparquetiana</i>	6 (5)	12 (8)	13 (7)	9 (5)	2 (2)	42	(2)
<i>Ouratea flava</i>			1 (1)	1 (1)		2	(2)
<i>Ouratea glaberrima</i>					1 (1)	1	(1)
<i>Ouratea schoenleiniana</i>	11 (5)	11 (4)	5 (4)	9 (6)	7 (4)	43	(23)
<i>Oxyanthus formosus</i>		4 (1)	9 (5)	2 (2)	1 (1)	16	(9)
<i>Pauridiantha afzelii</i>	5 (4)	10 (4)	10 (7)	6 (4)	5 (2)	36	(21)
<i>Pauridiantha hirtella</i>	1 (1)	1 (1)		2 (2)	4 (3)	8	(7)
<i>Pavetta corymbosa</i>	4 (3)	2 (2)	4 (4)	2 (2)		12	(11)
<i>Placodiscus leptostachys</i>	2 (2)	8 (4)	3 (2)	1 (1)		14	(9)

Nombre de chablis étudiés	13	12	12	10	10	57	57
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	
<u>Liste des Arbustes</u>							
<i>Pleiocarpa mutica</i>		1 (1)		3 (2)		4	(3)
<i>Polyalthia oliveri</i>	33 (10)	24 (10)	19 (8)	41 (8)	5 (3)	122	(39)
<i>Polyceratocarpus parviflorus</i>	2 (2)		1 (1)			3	(3)
<i>Psychotria psychotrioides</i>					1 (1)	1	(1)
<i>Psychotria sp.</i>				1 (1)	9 (2)	10	(3)
<i>Psychotria subobliqua</i>	1 (1)	1 (1)	1 (1)			3	(3)
<i>Pycnocomia macrophylla</i>		1 (1)				1	(1)
<i>Raphia hookeri</i> *					1 (1)	1	(1)
<i>Rinorea ilicifolia</i>					5 (1)	5	(1)
<i>Rothmannia whitfieldii</i>	3 (3)	5 (3)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	14	(12)
<i>Soyauxia floribunda</i>	11 (1)	17 (5)	34 (4)	38 (3)	11 (3)	111	(16)
<i>Tricalysia reflexa</i> *			2 (2)		2 (2)	4	(4)
<i>Trichoscypha oba</i>	3 (3)	10 (7)	11 (4)	5 (5)	5 (2)	34	(21)
<i>Uvariadendron calophyllum</i>	1 (1)	2 (2)	3 (2)			6	(5)
<i>Uvariadendron mirabile</i>	2 (2)	12 (2)	7 (2)	1 (1)		22	(7)
<i>Uvariopsis guineensis</i>	1 (1)					1	(1)
						2062	(732)

Nombre de chablis étudiés

(57) 57

Taille

et âge des chablis

(:jeune ,m:moyen ,v:vieux)

	6			8			3			8			5			6			6			2			3		
	PETIT			MOYEN			GRAND																				
	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v			
Liste des Arbustes																											
<i>Afrosersalisia afzelii</i>	1			2						1(1)												1			6		
<i>Antidesma oblonga</i>	3	4	1	2(1)	2(2)	1(2)	1																		19		
<i>Bertiera racemosa</i>	2	1		3																					8		
<i>Carpolobia lutea</i>										1															1		
<i>Chytranthus talbotii</i>	1	1	1	1									1												5		
<i>Coffea ebracteolata</i>	1	2	1																						4		
<i>Coffea humilis</i>	2																								2		
<i>Coffea sp.</i>	1																					1			2		
<i>Cola caricaefolia</i>																						1			1		
<i>Cola heterophylla</i>		2	1										1			1									5		
<i>Cola humilis (Pierre)M.Bodard</i>	1																								1		
<i>Craterispermum caudatum</i>	5	6	1	6	4(1)	5	4	2	4																38		
<i>Cuviera nigrescens</i>					(1)																				1		
<i>Desplatsia chrysochlamys</i>	3	1		2	1					1															8		
<i>Dicranolepsis persei</i>	3	2	1	1	3(2)	3(2)	1(2)															2(1)			23		
<i>Diospyros chevalieri</i>	6	8	3	8(1)	5(3)	5(1)	5(2)	2	3(1)																54		
<i>Diospyros soubreana</i>	5	8	3	7	5(2)	6(2)	6	2	3																49		
<i>Diospyros vignei</i>	1	2		2	1	1	1	1	2																11		
<i>Dorstenia turbinata (Engler)</i>																									2		
<i>Dracaena surculosa</i>										1(1)	1														3		
<i>Drypetes gilgiana</i>	2	4	2	5	4	4(1)	4	2	2																30		
<i>Drypetes ivorensis</i>	2		1			1	1		5																5		
<i>Gaertnera cooperi</i>	2		1	(1)	1(2)	1(3)	2		13																13		
<i>Glyphaea brevis</i>	1	1	1		1				4																4		
<i>Grewia sp.</i>					(1)				2																2		
<i>Gymnorinorea abidjanensis</i>	1	1			2				5																5		
<i>Heisteria parvifolia</i>					1(1)				2																2		
<i>Ixora laxiflora</i>	2	1		2	1	1		2	10																10		
<i>Lankesteria brevior</i>					(1)				1																1		
<i>Lasianthus batangensis</i>									1																1		
<i>Leea guineensis</i>				(2)	(2)	(2)	1		7																7		
<i>Macaranga heterophylla</i>	1	2		2(1)	3(1)	(3)	(2)	1	16																16		
<i>Maesobotrya barteri</i>	4	7	1	5	4(1)	5	4(1)	1	36																36		
<i>Maesopsis eminii</i>	1				(1)				2																2		
<i>Mallotus oppositifolius</i>		1							1																1		
<i>Massularia acuminata</i>	3	1	1	2	1(2)	4(1)	1		17																17		
<i>Memecylon golaense</i>		1	1	1	1	1	1	2	9																9		
<i>Memecylon guineense</i>	5	5	3	6	5(2)	6	5	2	42																42		
<i>Mildbraedia paniculata</i>		1		2	1				5																5		
<i>Myrianthus libericus</i>		1		1					4																4		
<i>Napoleona leonensis</i>	4	7	3	5(2)	3(1)	4(2)	6(2)	1	43																43		
<i>Neosloetiopsis kamerunensis</i>	1	1			(1)				3																3		
<i>Ouratea duparquetiana</i>	4	4	1	4	3(1)	3(1)	3	2	27																27		
<i>Ouratea flava</i>	1			1					2																2		
<i>Ouratea glaberrima</i>							1		1																1		
<i>Ouratea schoenleiniana</i>	2	5	1	3	2(1)	1(1)	2(2)	2	23																23		
<i>Oxyanthus formosus</i>		1	1	2	1(1)		2		9																9		
<i>Pauridiantha afzelii</i>	3	3		4	1(2)		3	1	21																21		
<i>Pauridiantha hirtella</i>	2			(1)			1(2)	1	7																7		
<i>Pavetta corymbosa</i>	1	3		1			1	2	11																11		
<i>Placodiscus leptostachys</i>		2		2				1	9																9		

Nombre de chablis étudiés

6 8 3 8 5 6 6 2 3 (58)
(2) (3) (2) (2) (1) 57

Taille

PETIT

MOYEN

GRAND

et âge des chablis

j

m

v

j

m

v

j

m

v

(:jeune ,m:moyen ,v:vieux)

Listes des Arbustes

Pleiocarpa mutica			1			1			1	3
Polyalthia oliveri	5	4	2	6	4(3)	5	5	2	3	39
Polyceratocarpus parviflorus				1		1	1			3
Psychotria psychotrioides					(1)					1
Psychotria sp.	1					(1)			(1)	3
Psychotria subobliqua		1	1				1			3
Pycnocomma macrophylla		1								1
Raphia hookeri							(1)			1
Rinorea ilicifolia					(1)					1
Rothmannia whitfieldii	1	2	2		(1)	2(1)	1	2		12
Soyauxia floribunda	1	2	1	2	4(2)	2(1)	1			16
Tricalysia reflexa				2(1)		(1)				4
Trichoscypha oba	4	2	2	2	1(1)	3(1)	3	1	1	21
Uvariadendron calophyllum	1			1	1		1	1		5
Uvariadendron mirabile	1	1		3			2			7
Uvariopsis guineensis							1			1

Nombre de chablis étudiés	13	12	12	10	10	57	57
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	
<u>Liste des Pionniers</u>							
<i>Ardisia micrantha</i>	4 (2)	4 (2)	1 (1)			9	(5)
<i>Agave macrophylla</i>	2 (1)	1 (1)				3	(2)
<i>Alseodaphne barteri</i>	29 (7)	13 (6)	23 (10)	4 (3)	5 (3)	74	(29)
<i>Alseodaphne cecropioides</i>	1 (1)			1 (1)		2	(2)
						88	(38)

Nombre de çhablis étudiés	13	12	12	10	10	57	57
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	
<u>Liste des Lianes</u>							
<i>Acridocarpus longifolius</i>	(1)	(1)	(2)	(4)		(8)	
<i>Agelea obliqua</i>	(1)	(1)	(1)	(3)		(5)	
<i>Agelea pseudobliqua</i>	(1)	(3)	(4)	(7)	(2)	(17)	
<i>Ancistrophyllum opacum</i>	(6)		(3)	(3)	(3)	(15)	
<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i>					(5)	(5)	
<i>Aphanostylis manni</i>			(1)			(1)	
<i>Calamus deërratus</i>					(1)	(1)	
<i>Canthium hispidum</i>			(2)			(2)	
<i>Canthium rubens</i>	(2)	(2)	(1)			(5)	
<i>Chassalia afzelii</i>					(1)	(1)	
<i>Cissus producta</i>	(1)		(1)		(1)	(3)	
<i>Cnestis ferruginea</i>		(4)	(5)	(3)	(1)	(13)	
<i>Combretum homalioides</i>	(1)		(1)		(1)	(3)	
<i>Cuervea macrophylla</i> (Vahl)					(2)	(2)	
<i>R. Wilczek ex N. Hallé</i>							
<i>Cuviera acutiflora</i>	(2)	(2)	(4)	(2)		(10)	
<i>Dalbergia hostilis</i>					(1)	(1)	
<i>Dichapetalum angolense</i>	(3)	(8)	(8)	(7)	(5)	(31)	
<i>Dichapetalum heudelotii</i>			(1)	(1)		(2)	
<i>Dichapetalum subauriculatum</i>			(2)	(2)	(1)	(5)	
<i>Epinetrum cordifolium</i>			(1)			(1)	
<i>Bremospatha macrocarpa</i>					(3)	(3)	
<i>Grewia barombiensis</i>	(1)	(1)			(1)	(3)	
<i>Griffonia simplicifolia</i>				(1)		(1)	
<i>Hugonia afzelii</i>	(3)	(1)	(6)	(5)	(1)	(16)	
<i>Hugonia planchonii</i>		(1)	(1)	(2)		(4)	
<i>Landolphia membranacea</i>				(1)		(1)	
<i>Manniophyton fulvum</i>					(3)	(3)	
<i>Marantochloa filipes</i>			(1)		(1)	(2)	
<i>Morinda longiflora</i>		(3)	(1)	(1)		(5)	
<i>Neuropeltis acuminata</i>	(1)	(2)	(2)	(1)	(1)	(7)	
<i>Popowia mangelotii</i>	(2)	(4)	(3)	(2)	(7)	(18)	
<i>Rhaphiostylis beninensis</i>	(2)	(4)	(4)	(6)	(1)	(17)	
<i>Rhaphiostylis cordifolia</i>			(1)	(1)		(2)	
<i>Salacia debilis</i>			(1)	(1)		(2)	
<i>Salacia erecta</i>		(1)	(1)	(2)		(4)	
<i>Salacia nitida</i>					(1)	(1)	
<i>Salacia sp.</i>	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(5)	
<i>Salacia zenkeri</i>		(1)	(1)	(2)		(4)	
<i>Santaloides afzelii</i>		(1)	(3)	(4)		(8)	
<i>Sarcophrynium brachystachys</i>					(4)	(4)	
<i>Scleria boivinii</i>		(1)				(1)	
<i>Strychnos aculeata</i>	(1)	(2)	(3)	(1)		(7)	
<i>Strychnos dinklagei</i>	(1)	(1)	(4)	(3)		(9)	
<i>Tetracera alnifolia</i>					(2)	(2)	
<i>Tetracera potatoria</i>	(1)				(1)	(2)	
<i>Tiliacora dinklagei</i>	(1)	(3)	(1)	(4)		(9)	
<i>Trachyphrynium braunianum</i>					(9)	(9)	
<i>Tricalysia macrophylla</i>	(1)	(5)	(3)	(3)	(1)	(13)	
<i>Triphyphyllum peltatum</i>	(1)		(4)	(1)		(6)	
<i>Uncaria africana</i>	(1)	(2)		(1)	(1)	(5)	
<i>Uvaria baumannii</i>	(1)	(3)	(3)	(1)		(8)	
						(312)	

Nombre de chablis étudiés

62
57

Taille
et âge des chablis
jeune ,m:moyen ,v:vieux)

Liste des Lianes

	PETIT			MOYEN			GRAND			
	j	m	v	j	m	v	j	m	v	
<i>Acridocarpus longifolius</i>	1	2			3		1	1		8
<i>Agelea obliqua</i>				1	3				1	5
<i>Agelea pseudobliqua</i>	1	3		2	3	1(1)	2(1)	1	2	17
<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i>				(2)	(2)		(1)			5
<i>Aphanostylis mannii</i>					(1)				1	1
<i>Calamus deerratus</i>					(1)					1
<i>Canthium hispidum</i>	1						1			2
<i>Canthium rubens</i>		1		1	1		2			5
<i>Chassalia afzelii</i>						(1)				1
<i>Cissus producta</i>				2	(1)					3
<i>Cnestis ferruginea</i>	1	1		3	2(1)		1	2	2	13
<i>Combretum homalioides</i>	1			1					(1)	3
<i>Cuervea macrophylla (Vahl)R.</i>				(2)						2
<i>Wilczek ex N. Hallé</i>										
<i>Cuviera acutiflora</i>		2		2	3		3			10
<i>Dalbergia hostilis</i>					(1)					1
<i>Dichapetalum angolense</i>	3	6	2	2(1)	5(2)	2(1)	2(1)	2	2	31
<i>Dichapetalum heudelotii</i>		1							1	2
<i>Dichapetalum subauriculatum</i>		1		1		(1)			2	5
<i>Epinetrum cordifolium</i>									1	1
<i>Bremospatha macrocarpa</i>					(2)		(1)			3
<i>Grewia barombiensis</i>		1						1	1	3
<i>Griffonia simplicifolia</i>						1				1
<i>Hugonia afzelii</i>	2	2		3	2(1)	1	2	1	2	16
<i>Hugonia planchonii</i>				1	1			1	1	4
<i>Landolphia membranacea</i>					1					1
<i>Manniophyton fulvum</i>					(2)				(1)	3
<i>Marantochloa filipes</i>	1					(1)				2
<i>Moranda longiflora</i>				1	1			1	2	5
<i>Neuropeltis acuminata</i>		1		2	1	(1)		2	2	7
<i>Popowia mangelotii</i>		2		3(1)	3(3)	(1)	(2)	2	1	18
<i>Rhaphiostylis beninensis</i>	1	2		4	4(1)		1	1	3	17
<i>Rhaphiostylis cordifolia</i>					1				1	2
<i>Salacia debilis</i>									2	2
<i>Salacia erecta</i>	1			1	1	1				4
<i>Salacianitida</i>					(1)					1
<i>Salacia sp.</i>	1	1			1		(1)	1		5
<i>Salacia zenkeri</i>		2		1	1					4
<i>Santaloides afzelii</i>		2			3				3	8
<i>Sarcophrynium brachystachys</i>					(1)	(2)			(1)	4
<i>Scleria boivinii</i>				1						1
<i>Strychnos aculeata</i>	1	1		1		1	1	2		7
<i>Strychnos dinklagei</i>	2	1		2	1		1		2	9
<i>Tetracera alnifolia</i>					(1)				(1)	2
<i>Tetracera potatoria</i>				1	(1)					2
<i>Tiliacora dinklagei</i>		2		3	1			1	2	9
<i>Trachyprynium braunianum</i>				(2)	(3)	(2)	(2)			9
<i>Tricalysia macrophylla</i>	1	4		2	1(1)	1		1	2	13
<i>Triphyophyllum peltatum</i>		1		2	1		1		1	6
<i>Uncaria africana</i>				2(1)	1			1		5
<i>Uvaria baumannii</i>	1	1		5			1			8

Nombre de chablis étudiés	13	12	12	10	10	57	(63) 57
Site topographique	SOMMET	HAUT DE PENTE	MILIEU DE PENTE	BAS DE PENTE	BAS-FOND	Totaux	
<u>Liste des Herbacées</u>							
<i>Chrysospermum oblongifolium</i>			(1)				(1)
<i>Framomum daniellii</i>			(1)				(1)
<i>Framomum sp.</i>		(3)	(2)		(4)		(9)
<i>Horrea intricans</i>		(1)					(1)
<i>Entotheca lappacea</i>	(1)				(3)		(4)
<i>Ephaelis peduncularis</i>					(3)		(3)
<i>Ephaelis yapoensis</i>	(9)	(12)	(11)	(10)	(9)		(51)
<i>Ercectis afzelii</i>					(2)		(2)
<i>Gommelina capitata</i>			(1)				(1)
<i>Hostus deistelii</i>		(1)			(1)		(2)
<i>Hostus sp.</i>	(1)	(1)		(1)	(1)		(4)
<i>Stenitis vogelii</i>			(1)				(1)
<i>Cyperus diffusus subsp.</i>				(1)			(1)
<i>Cuchholzii</i>							(1)
<i>Desmodium adscendens</i>				(1)	(1)		(2)
<i>Dissotis rotundifolia</i>		(1)					(1)
<i>Dracaena humilis</i>		(1)	(1)	(2)	(2)		(6)
<i>Endosiphon primuloides</i>					(1)		(1)
<i>Laemanthus multiflorus</i>					(2)		(2)
<i>Lalopegia azurea</i>			(1)		(8)		(9)
<i>Leptaspis cochleata</i>		(1)					(1)
<i>Lapania baldwinnii</i>		(1)	(1)	(2)			(4)
<i>Lapania sp.</i>			(1)				(1)
<i>Marantochloa congensis</i>		(1)	(1)				(2)
<i>Marantochloa cuspidata</i>			(1)				(1)
<i>Nephrolepis biserrata</i>		(2)		(2)			(4)
<i>Olyra latifolia</i>					(2)		(2)
<i>Palisota hirsuta</i>					(2)		(2)
<i>Panicum brevifolium</i>		(1)					(1)
<i>Streptogyna crinita</i>		(1)					(1)
<i>Tristemma coronatum</i>		(1)	(3)		(1)		(5)
<i>Whitfieldia lateritia</i>			(1)		(2)		(3)

Nombre de chablis étudiés

Taille
et âge des chablis
(jeune, m: moyen, v: vieux.)

Liste des Herbacées

	6			8			3			8			5			6			6			2			3			
										(2)			(3)			(2)			(2)			(1)						
	PETIT			MOYEN			GRAND			j			m			v			j			m			v			
	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v	j	m	v				
Achyrospermum oblongifolium																									1			
Aframomum daniellii																										1		
Aframomum sp.	1	1					3	(1)	(1)	(1)																1		
Borreria intricans							1																			1		
Centotheca lappacea							(1)	(1)	(1)				1													4		
Cephaelis peduncularis																										3		
Cephaelis yapoensis	5	8	3	7	(1)	5	(3)	4	(2)	4	(2)	2	4	(1)												51		
Cercestis afzelii																										2		
Commelina capitata																										1		
Costus deistelii							1	(1)																		2		
Costus sp.	2									(1)		1														4		
Ctenitis vogelii																										1		
Cyperus diffusus subsp. buchholzii																										1		
Desmodium adscendens																										2		
Dissotis rotundifolia																										1		
Dracaena humilis							1		2	(2)																6		
Endosiphon primuloides							(1)																			1		
Haemanthus multiflorus									(1)	(1)																2		
Halopégia azurea							(2)	(2)	(2)	1	(1)															9		
Leptaspsis cochleata							1																			1		
Mapania baldwinnii									2																	4		
Mapania sp.																										1		
Marantochloa congensis							1																			2		
Marantochloa cuspidata																										1		
Nephrolepis biserrata							2	1																		4		
Olyra latifolia									(2)																	2		
Palisota hirsuta									(2)																	2		
Panicum brevifolium							1																			1		
Streptogyna crinita							1																			1		
Tristemma coronatum	1						2	(1)																		5		
Whitfieldia lateritia									(1)																	3		