

ESSAI AR 98 31 2

**COMPORTEMENT D'ESSENCES LOCALES EN PLANTATION
PLANTATION DE TONNEGRANDE**

***VISITE DE SEPTEMBRE 2001
PREALABLE A ECLAIRCIE***

Christophe ROUSSON
Camille ESTRADÉ

Sous la direction de
Françoise PLANCHERON
Technicienne STIR Tropicale ONF

ESSAI AR 98 31 2

COMPORTEMENT D'ESSENCES LOCALES EN PLANTATION PLANTATION DE TONNEGRANDE

***VISITE DE SEPTEMBRE 2001
PREALABLE A ECLAIRCIE***

I. PRESENTATION

I.1 - Objectifs de l'essai:

Acquisition de connaissances sur le comportement en plantation d'essences locales à fort intérêt commercial (taux de survie, croissance en hauteur et diamètre, conformation, état sanitaire).

Ces connaissances seraient utilisées pour la création de plantations sur sites de forêts très dégradées, abattis, places de dépôts. Outre le reboisement de zones déforestées, ces plantations et leur production pourraient contribuer à réduire la pression d'exploitation sur les forêts primaires en alimentant la filière bois guyanaise avec des produits alternatifs (ressource homogène en essence et qualité, concentration d'essences d'intérêt, réduction de leur coût d'exploitation).

I.2 - Matériel expérimental:

Site Expérimental de TONNEGRANDE,
sud-est de la Forêt Domaniale de Risquetout,
Commune de Montsinéry,
Groupement Technique de Kourou,
Direction Régionale de Guyane de l'Office National des Forêts.

En 1978, plantation sur 3,7 hectares de 9 essences forestières locales:

- GONFOLO	0,49 ha. (546 plants)
- YAYAMADOU MARECAGE (MOULOMBA)	0,45 ha. (507 plants)
- YAYAMADOU MONTAGNE (BOUCHI MOULAMBA)	0,21 ha. (239 plants)
- KOUALI (KOPI KOUALI et WANA KOUALI)	0,54 ha. (607 plants)
- COURBARIL	0,49 ha. (555 plants)
- BOIS GRAGE	0,16 ha. (185 plants)
- DIDIMOPANAX	0,20 ha. (226 plants)
- JACARANDA	0,61 ha. (686 plants)
- TOBITOUTOU (SHAEFFLERA)	0,26 ha. (289 plants)

Cette zone de forêt tropicale humide a été **déforestée en 1977 suivant la méthode des abattis traditionnels**: abattage des gros arbres, brûlage de la parcelle lors de la saison sèche de la même année.

Plantation en plein en 1978: espacement 3*3 mètres, soit 1110 plants/hectares.

Les plants de Kopi Kouali sont des plantules récoltées directement en forêt sous des semenciers situés à quelques centaines de mètres du site de plantation.

Ceux des autres essences, sont des plants d'environ un an produits en mottes (sauf Bois Grages en fertil pot), issus de graines germées et élevées à la pépinière ONF de l'Egyptienne.

Dégagement en plein en 1979.

Dégagement des lignes de plantations en 1985.

II. BILAN DES VISITES PRECEDENTES

II.1 - Visite de 1986:

Un inventaire statistique a été réalisé au taux d'environ 12% (placettes de 1 are disséminées sur la plantation) et a permis, pour chaque essence, le calcul du taux de survie, l'estimation de la circonférence et de la hauteur moyenne, ainsi que des calculs d'accroissement annuel en circonférence et hauteur sur huit ans (période 1978-1986).

Pour les résultats de cet inventaire, se reporter à l'*Annexe I*.

II.2 - Visite de 1998:

On note en 1998 que certains placeaux sont complets (Gonfolo, Yayamadou marécage, Koualis, Didimopanax, Tobitoutou), alors que les autres ont connu une forte mortalité et ont été recolonisés par des essences de forêt secondaire (Courbaril, Bois Grage et Yayamadou Montagne).

Les quatre essences Yayamadou Montagne, Didimopanax, Jacaranda et Tobitoutou sont alors considérées sans intérêt commercial, il est décidé de ne faire de suivi que sur les six essences restantes:

- GONFOLO (GFL): *Qualea albiflora*, *Vochysiaceae*.
- WANA KOUALI (WK): *Vochysia sp.*, *Vochysiaceae*.
- KOPI KOUALI (KK): *Vochysia neyratii*, *Vochysiaceae*.
- YAYAMADOU MARECAGE - MOULOMBA (YAR): *Virola surinamensis*, *Myristicaceae*.
- COURBARIL (CBL): *Hymenaea courbaril*, *Caesalpiniaceae*.
- BOIS GRAGE (GRA): *Euplassa pinata*, *Proteaceae*.

Il a été recherché un effectif d'échantillonnage de 120 arbres par essences, en évitant, lorsque cela était possible de prendre les arbres de bordures. Les arbres mesurés ont été marqués à la hauteur de mesure de la circonférence et parfois numérotés à la peinture rouge.

Cet échantillonnage, a permis, pour les essences suscitées, d'estimer:

- la taux de survie;
- la circonférence moyenne, le diamètre moyen, l'accroissement annuel sur le diamètre pour la période 1978-1998;
- la hauteur dominante du peuplement (celle des 5 plus gros arbres), l'accroissement annuel de la hauteur dominante pour la même période;
- le pourcentage d'arbres fourchus;
- la surface terrière de l'arbre moyen.

Pour les résultats de cet inventaire, se reporter à l'*Annexe II*.

III. VISITE DE 2001, PRELEMINAIRE A ECLAIRCIE:

III.1 - Objectifs:

En vue de la préparation d'une éclaircie éventuelle (estimation de la densité et de la qualité des peuplements), recensement et mesure de tous les arbres pour les quatres espèces d'intérêt commercial présentant un taux de survie satisfaisant:

- GONFOLO
- KOPI KOUALI
- WANA KOUALI
- YAYAMADOU MARECAGE - MOULOMBA.

III.2 - Protocole de mesure:

Repérage, et identification à la peinture rouge de chaque individu, qu'il ait été ou non repéré par la visite de 1998: prise en compte de toutes les lignes, et des arbres de bordure. Lorsqu'un espace est vacant dans les lignes, l'arbre est noté mort.

Pour chaque individu:

- mesure de la ciconfère à 1,30m (opérateur situé en amont),
- attribution d'une note de forme/vigueur:
 - 1 = arbre dominant, droit et sans défaut apparent.
 - 2 = arbre dominant avec défaut, ou arbre dominé.
 - 3 = arbre présentant de gros défauts, ou totalement dominé, en attente dans le sous-bois, ou encore présentant des problèmes sanitaires.

Pour chaque essence: mesure de la hauteur de quelques uns des plus gros arbres.

III.3 - Gonfolos:

- *Taux de survie:*

Nombre d'arbres retrouvés vivants = 339

Nombre d'emplacements d'arbres morts rescencés = 293

Nombre d'arbres plantés en 1978 = 546

Taux de survie (vivants/plantés) = 62%

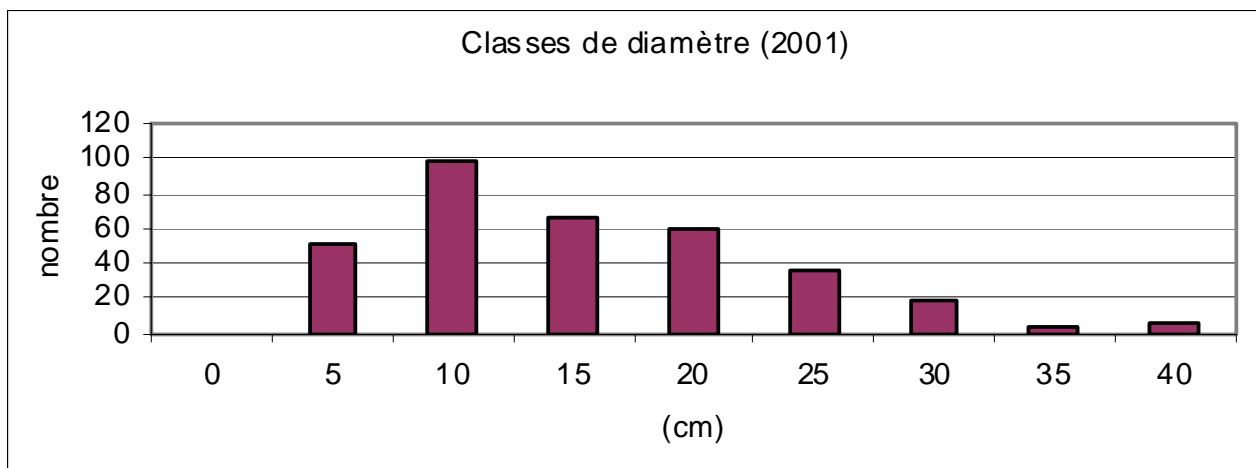
- *Circonférence et diamètre:*

Les mesures de circonférences ont été ramenées au diamètre pour le traitement.

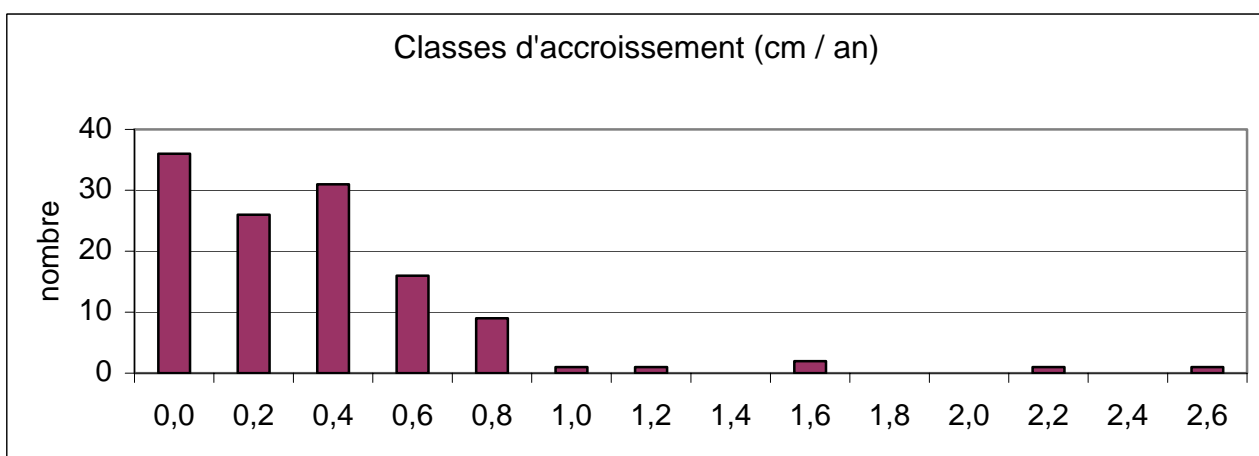
Diamètre moyen = 12,9 cm

Médiane = 11,1 cm

Ecart-type = 7,9 cm



Accroissement moyen annuel sur le diamètre pour la période 1978-2001 = 0,2 cm/an

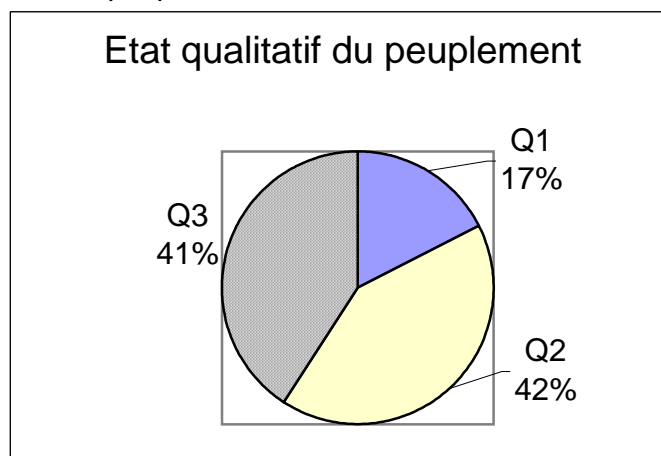


- *Hauteur dominante du peuplement:*

Hd = 23,5 mètres

On note des hauteurs dominantes plus modérées en haut de pente (21 mètres) qu'en bas de pente (26 mètres).

- *Approche qualitative du peuplement:*



La qualité des individus est globalement assez médiocre, avec la présence sur beaucoup d'arbres de défauts (rectitude, nœuds, fourches) et de branches basses.

Concernant les Gonfolos, on note d'une part que les individus se concurrencent globalement entre eux, et aussi avec des essences issues de régénération naturelle.

D'autre part, la note de forme et vigueur n'a pas pris en compte le fait que certains arbres, fréquemment les plus beaux et développés, présentaient dans leur fût des trous circulaires d'où s'écoule de la sève, assez analogues à des trous de perceuse, vraisemblablement dus à un insecte. A l'heure actuelle, aucun élément ne permet d'identifier le déprédateur, ni l'étendue des éventuels dommages sur la grume.

- *Densité du peuplement:*

Pour le calcul de la densité, on ne prend en compte que les tiges de qualité 1 et 2, soit 201 arbres sur 0,49 hectares, soit 410 tiges/hectares.

Sur le terrain, cette densité est très hétérogène, avec des zones où les arbres se concurrencent fortement, et des zones de forte mortalité.

Il a donc été décidé d'intervenir en éclaircie sur ce peuplement.

- *Préparation et marquage de l'éclaircie :*

Cette préparation a été constituée de :

- L'identification de deux zones aux caractéristiques les plus similaires possibles, afin de passer en éclaircie sur l'une d'entre elles, et de laisser l'autre en zone témoin. Etant donné la petite taille du placeau, il a fallu se contenter des zones aux caractéristiques suivantes :

Qualité	Zone	E	T	Total
1	Nombre	25	13	38
	Moyenne Diamètre 2001	17,2	23,5	19,3
	Ecartype Diamètre 2001	4,6	6,6	6,1
	Moyenne Acc. D. / an	0,4	0,6	0,4
2	Nombre	60	40	100
	Moyenne Diamètre 2001	13,9	18,5	15,7
	Ecartype Diamètre 2001	7,0	6,5	7,1
	Moyenne Acc. D. / an	0,2	0,2	0,2
3	Nombre	33	39	72
	Moyenne Diamètre 2001	8,8	15,4	12,5
	Ecartype Diamètre 2001	6,6	9,9	9,2
	Moyenne Acc. D. / an	0,0	0,2	0,2
Morts	Nombre	88	68	156
Total		206	160	366

- La désignation sur le demi-placeau soumis à éclaircie, d'arbres objectifs (strate dominante, belle qualité), et le martelage des arbres gênants dans leur voisinage.

Nombre d'arbres objectifs	21
Nombre d'arbres enlevés	35

Le problème se pose du mode d'élimination des arbres concurrents, puisqu'en beaucoup d'endroits, un abattage serait très destructeur pour le peuplement de Gonfolos. Il est donc envisagé des techniques mixtes d'abattage et de dévitalisation.

III.4 - Wana Kouali:

- *Taux de survie:*

Devant les difficultés rencontrées pour retrouver les arbres vivants non signalisés, il a été décidé de ne remesurer que les arbres inventoriés par la visite de 1998, soit environ une ligne sur 3 ou 2, suivant le lieu.... Le taux de survie est donc calculé non sur la base des arbres plantés (qui sont d'ailleurs confondus avec ceux des Kopi Kouali), mais sur la somme arbres vivants et morts sur les lignes inventoriées...

Nombre d'arbres retrouvés vivants = 68

Nombre d'emplacements d'arbres morts resencés = 80

Nombre d'arbres plantés en 1978 = inconnu

Taux de survie (vivants/vivants+morts estimés) = 46%

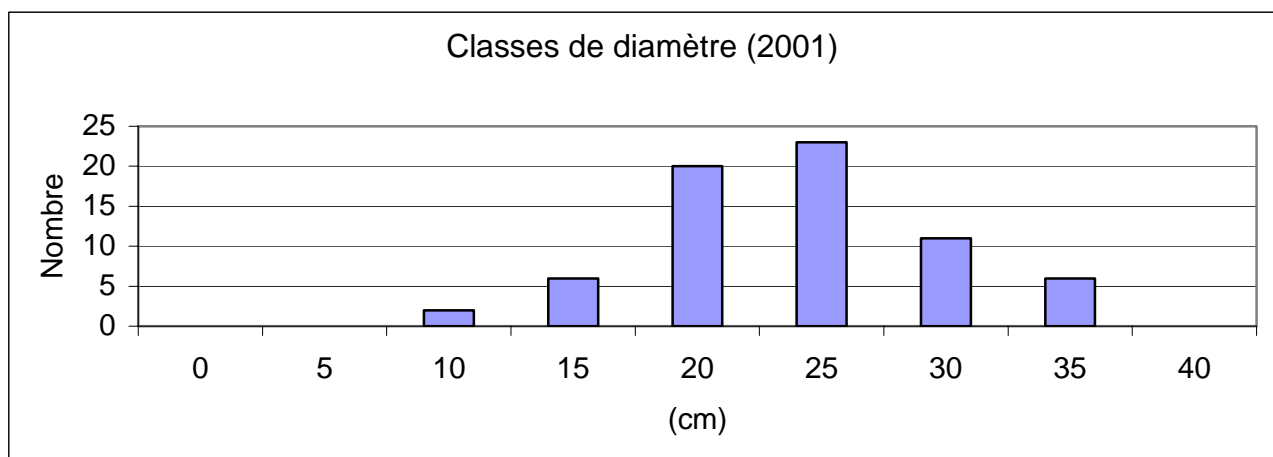
- *Circonférence et diamètre:*

Les mesures de circonférences ont été ramenées au diamètre pour le traitement.

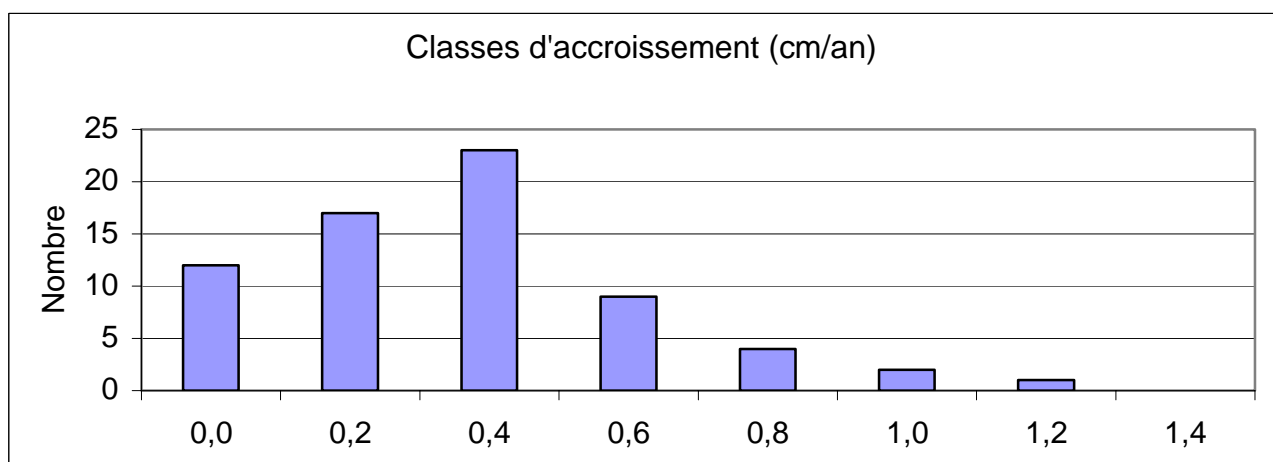
Diamètre moyen = 21,6 cm

Médiane = 22,1 cm

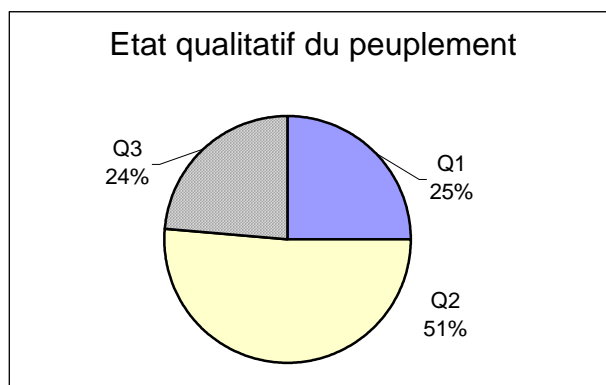
Ecart-type = 6,0 cm



Accroissement moyen annuel sur le diamètre pour la période 1978-2001 = 0,2 cm/an



- *Approche qualitative du peuplement:*



Concernant les Wana Koualis, on note un état sanitaire globalement médiocre, la majorité des arbres présentant dans leur houppier un bon nombre de branches sèches, voire même pour certains des descentes de cime qui pourraient être les symptômes d'un dépérissement global.

- *Densité du peuplement:*

Pour le calcul de la densité, on ne prend en compte que les tiges de qualité 1 et 2, soit 52 arbres sur environ 0,25 hectares, soit 208 tiges/hectares.

En raison de la forte suspicion d'un phénomène de dépérissement touchant l'essence, il a été décidé, pour des raisons économiques, de ne pas intervenir sur le peuplement.

III.5 - Kopi Kouali:

- *Taux de survie:*

Tous les arbres vivants ont été inventoriés.

Nombre d'arbres retrouvés vivants = 139

Nombre d'emplacements d'arbres morts recensés = 100

Nombre d'arbres plantés en 1978 = inconnu

Taux de survie (vivants/vivants+morts estimés) = 58%

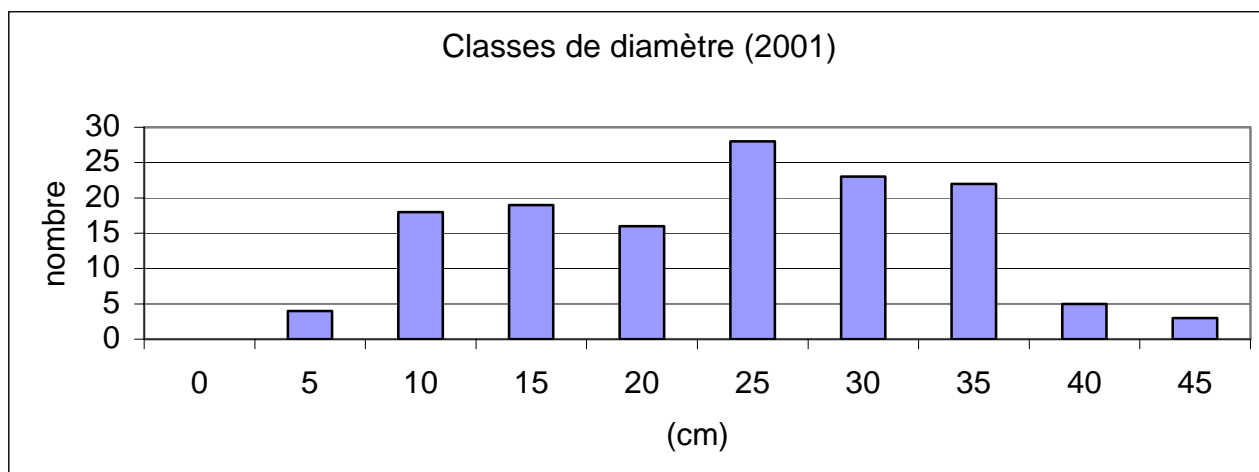
- *Circonférence et diamètre:*

Les mesures de circonférences ont été ramenées au diamètre pour le traitement.

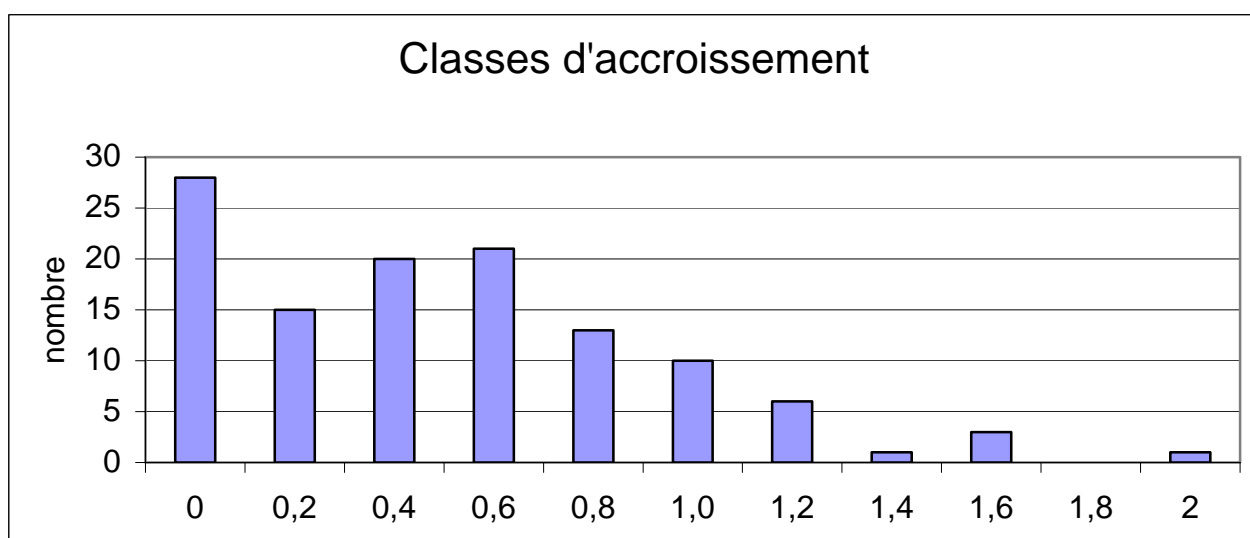
Diamètre moyen = 21,4 cm

Médiane = 21,8 cm

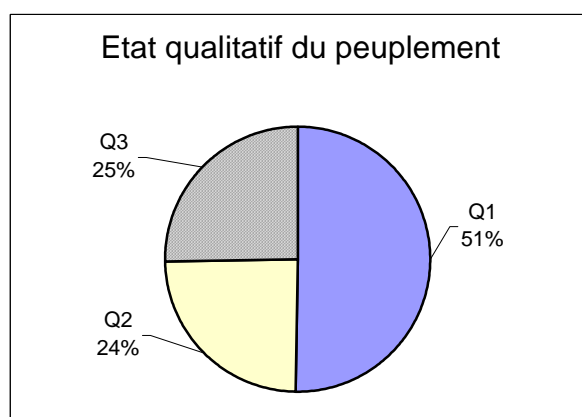
Ecart-type = 9,4 cm



Accroissement moyen annuel sur le diamètre pour la période 1978-2001 = 0,4 cm/an



- *Approche qualitative du peuplement:*



Concernant les Kopi Koualis, on note que la qualité des arbres est très supérieure aux autres essences, en matière de rectitude des fûts et de présence de défauts, il faut donc prendre en compte que cette essence a été notée bien plus sévèrement que les trois autres.

On note aussi un état sanitaire globalement très bon, exception faite d'une petite tache de dépérissement (branches sèches dans les houppiers), très localisée.

- *Hauteur dominante:*

Hd = 23,5 mètres

- *Densité du peuplement:*

Pour le calcul de la densité, on ne prend en compte que les tiges de qualité 1 et 2, soit 104 arbres sur environ 0,25 hectares, soit 416 tiges/hectare.

On note que les individus de l'essence se concurrencent fortement entre eux, ainsi que la présence de deux individus d'une autre essence dans le peuplement, très encombrants.

Il a donc été décidé d'y pratiquer une éclaircie, sur les mêmes modalités que celle des Gonfolos :

- Identification de deux zones équivalentes (éclaircie et Témoin) : le résultat a été bien plus satisfaisant que lors du choix des zones pour les Gonfolos, mais les surfaces demeurent extrêmement petites.

Qualité	Zone	E	T	Total
1	Nombre	34	35	69
	Moyenne Diam. 2001	28,0	27,1	27,6
	Ecartype Diam. 2001	5,3	5,9	5,7
	Moyenne Acc. D. / an	0,5	0,8	0,7
2	Nombre	21	12	33
	Moyenne Diam. 2001	17,3	21,2	18,7
	Ecartype Diam. 2001	4,6	8,0	6,3
	Moyenne Acc. D. / an	0,1	0,4	0,2
3	Nombre	24	10	34
	Moyenne Diam. 2001	9,2	11,3	9,8
	Ecartype Diam. 2001	3,5	6,4	4,6
	Moyenne Acc. D. / an	0,0	0,1	0,0
Mort	Nombre	38	42	80
Total		117	99	216

- Choix des arbres objectifs, martelage des arbres concurrents :

Nombre d'arbres objectifs	14
Nombre d'arbres enlevés	24

Pour les mêmes raisons que précédemment, on envisage des techniques mixtes d'abattage et de dévitalisation.

III.5 - Yayamadou Marécage (Moulomba):

- *Taux de survie:*

Tous les arbres vivants ont été inventoriés.

Nombre d'arbres retrouvés vivants = 166
Nombre d'emplacements d'arbres morts recensés = 144
Nombre d'arbres plantés en 1978 = 507

Taux de survie (vivants/plantés) = 33%

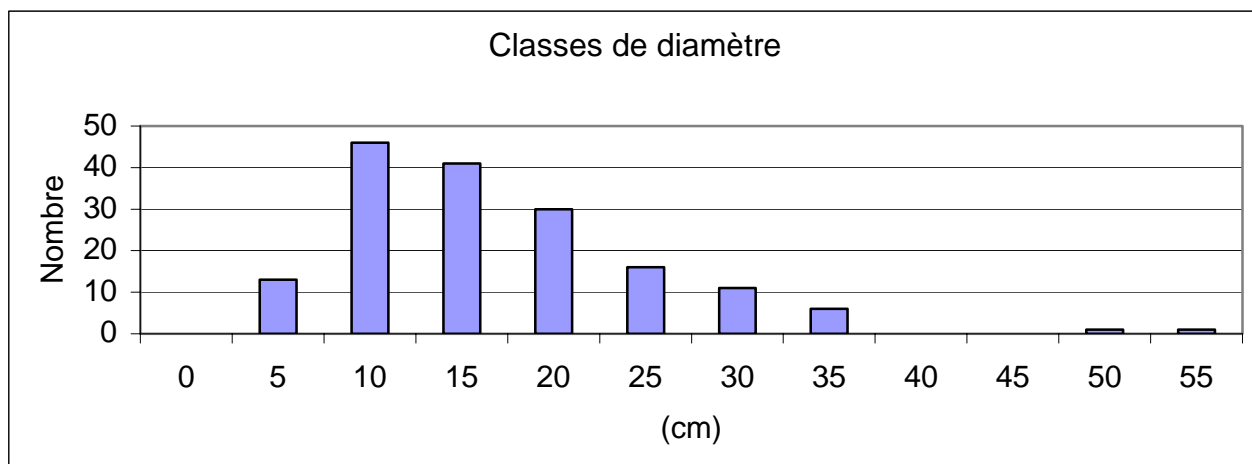
- *Circonférence et diamètre:*

Les mesures de circonférences ont été ramenées au diamètre pour le traitement.

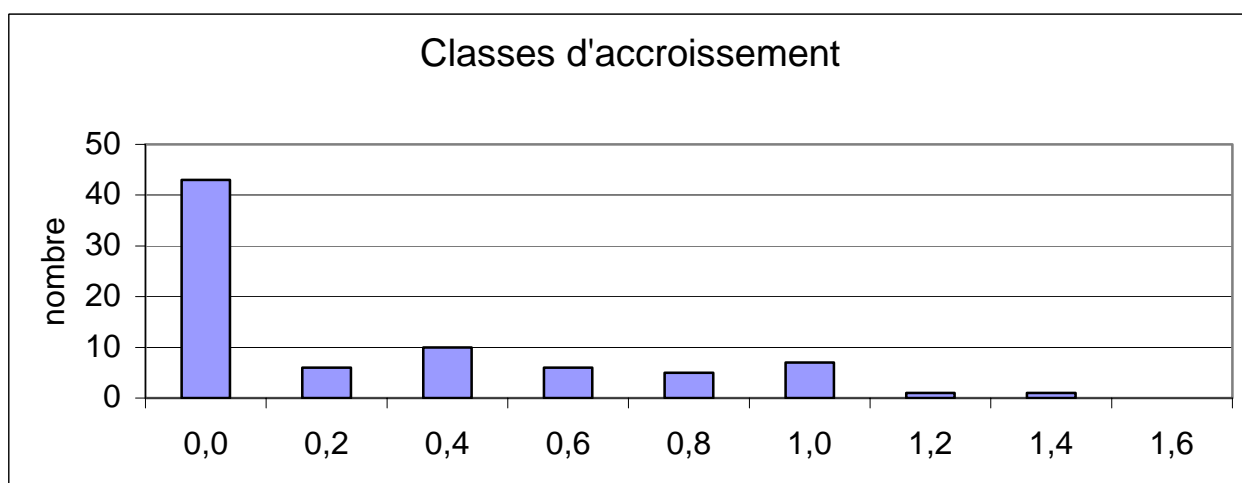
Diamètre moyen = 14,4 cm

Médiane = 11,8 cm

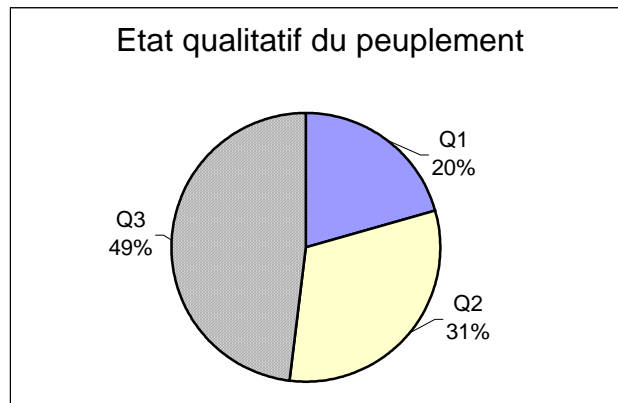
Ecart-type = 8,5 cm



Accroissement moyen annuel sur le diamètre pour la période 1978-2001 = 0,2 cm/an



- *Approche qualitative du peuplement:*



Concernant les Yayamadou Marécages, on note un état sanitaire globalement satisfaisant, aucune anomalie n'étant détectée exceptée une sorte "d'éclaircie naturelle" des gros étouffant et faisant végéter puis dépérir les petits et moyens dominés.

- *Hauteur dominante:*

Hd= 23,5 mètres

- *Densité du peuplement:*

Pour le calcul de la densité, on ne prend en compte que les tiges de qualité 1 et 2, soit 86 arbres sur 0,45 hectares, soit 191 tiges/hectares.

Annexe 1 : Résultats de l'inventaire par échantillonnage de 1986
(Age des plants = 8 ans)

N° PLACEAU	ESSENCE	SURFACE (Ha)	NB. PLANTES	NB. VIVANTS	TAUX DE SURVIE	CIRCONF MOY. (cm)	DIAMETRE MOY. (cm)	ACC. ANN. CIRCONF (cm/ an)	HAUTEUR MOY (m)			
78/1	WANA KOUALI KOPI KOUALI	0,54	607	231 208	74%	34,39 28,44	-	4,30 3,55	11,76 10,62			
78/2	BOIS GRAGE	0,16	185	120	65%	17,53	-	2,19	8,23			
78/3	YAYAMADOU MONT (BOUCHI MOULOMBA)	0,21	239	105	44%	6,90	-	0,86	3,25			
78/4	YAYAMADOU MARE (MOULOMBA)	0,45	507	501	99%	19,28	-	2,41	5,26			
78/5	DIDIMOPANAX	0,20	226	226	100%	29,80	-	3,72	9,53			
78/6	JACARANDA	0,61	686	671	98%	43,49	-	5,44	15			
78/7	GONFOLO	0,49	546	474	87%	25,74	-	3,22	15,57			
78/8	COURBARIL	0,49	555	196	35%	19,92	-	2,49	8,21			
78/9	TOBITOUTOU (SCHAEFFLERA)	0,26	289	72	25%	30,64	-	3,83	10,25			

*Annexe ii : Résultats de l'inventaire de 1998
(Age des plants = 20 ans)*

N° PLACEAU	ESSENCE	SURFACE (Ha)	NB. PLANTES	NB. MESURES	TAUX DE SURVIE	CIRCONF MOY. (cm)	DIAMETRE MOY. (cm)	ACC. ANN. DIAMETRE (cm/ an)	HAUTEUR DOMINANTE (m)			
78/1-1	WANA KOUALI	Env 0,25	Env 300	75	51,7%	64	20,4	1,02	20,2			
78/1-2	KOPI KOUALI	Env 0,25	Env 300	121	56,3%	64,9	20,7	1,08	22,2			
78/2	BOIS GRAGE	0,16	185	30	16,2%	27,7	8,8	0,44	10			
78/3	YAYAMADOU MONT (BOUCHI MOULOMBA)	0,21	239									
78/4	YAYAMADOU MARE (MOULOMBA)	0,45	507	99	64,2%	43,7	13,9	0,70	23,8			
78/5	DIDIMOPANAX	0,20	226									
78/6	JACARANDA	0,61	686									
78/7	GONFOLO	0,49	546	123	51,5%	41,9	13,4	0,67	26,2			
78/8	COURBARIL	0,49	555	29	5,2%	49,4	15,7	0,79	21,9			
78/9	TOBITOUTOU (SCHAEFFLERA)	0,26	289									

*Annexe III : Etat des peuplements en Septembre 2001
(Gonfolo, Koualis, Yayamadou marécage)*

*Annexe IV : Résultats de l'inventaire de Septembre 2001
(Gonfolo, Koualis, Yayamadou marécage)*

N° PLACEAU	ESSENCE	SURFACE (Ha)	NB, PLANTES	NB, VIVANTS	TAUX DE SURVIE	CIRCONF MOY, (cm)	DIAMETRE MOY, (cm)	ACC, ANN, DIAMETRE (cm/ an)	HAUTEUR MOY (m)	% Q1	% Q2	% Q3
78/1-1	WANA KOUALI	Env 0,25	Env 300	68	46%	-	21.6	0.2	-	25	51	24
78/1-2	KOPI KOUALI	Env 0,25	Env 300	139	58%	-	21.4	0.4	23.5	51	24	25
78/2	BOIS GRAGE	0,16	185									
78/3	YAYAMADOU MONT (BOUCHI MOULOMBA)	0,21	239									
78/4	YAYAMADOU MARE (MOULOMBA)	0,45	507	166	33%	-	14.4	0.2	23.5	20	31	49
78/5	DIDIMOPANAX	0,20	226									
78/6	JACARANDA	0,61	686									
78/7	GONFOLO	0,49	546	339	62%	-	12,9	0.2	23,5	17	42	41
78/8	COURBARIL	0,49	555									
78/9	TOBITOUTOU (SCHAEFFLERA)	0,26	289									

*Annexe V : Proposition de zones témoin et d'éclaircie
(Gonfolo, Kopi Kouali)*