

CTFT-Guyane

**Essai de descendances 1985**  
**Eucalyptus urophylla (Mont Lewotobi)**

**Evaluation en août 1989**

**Sélection de lignées**

Jacques Gignoux  
Octobre 1989

Ce rapport a pour objet de présenter les résultats relatifs à une parcelle d'Eucalyptus de la station de Paracou, dont les principales caractéristiques sont rappelées dans la figure 1. Les données sont celles de 1988 et 1989. L'étude se situe dans le cadre du programme "sylviculture de plantations" du CTFT-Guyane, qui vise à arriver à la sélection de clones d'Eucalyptus.

### 1. Les données utilisées.

Les données de base sont les mesures de la circonférence à 1,30 m à 1 cm près, et de la hauteur avec un dendromètre Leiss, à 0,5 m près. Ces données sont mesurées sur les 25 arbres centraux de chaque placeau, afin d'éliminer les effets de bord.

Après saisie sur ordinateur des données, une première transformation est effectuée, qui permet de calculer par placeau les variables à effectuer. Ces variables sont la hauteur moyenne par placeau, la surface terrière par hectare (S.T.H., en m<sup>2</sup>/ha) et la production (en m<sup>3</sup>). La production a été estimée à l'aide de tarifs de cubage du CTFT. Il existe une série de tarifs de cubage "eucalyptus" estimés à partir de données provenant du Congo (tarifs Grison, Bergonzini) et un tarif "Eucalyptus urophylla" estimé à partir de données de Guyane (Ayphassoro et al., 1984). C'est ce dernier qui a été utilisé, après comparaison avec les autres tarifs (voir annexe 1).

### 2. Analyse des données.

#### a) Résultats des analyses de variance.

Le dispositif expérimental de Paracou est un dispositif en blocs enchaînés (Bergonzini, 1987) qui permet, avec deux répétitions seulement, l'évaluation d'un grand nombre de traitements. Les analyses de variance ont été menées à l'aide du logiciel SPSS-PC, sur micro-ordinateur.

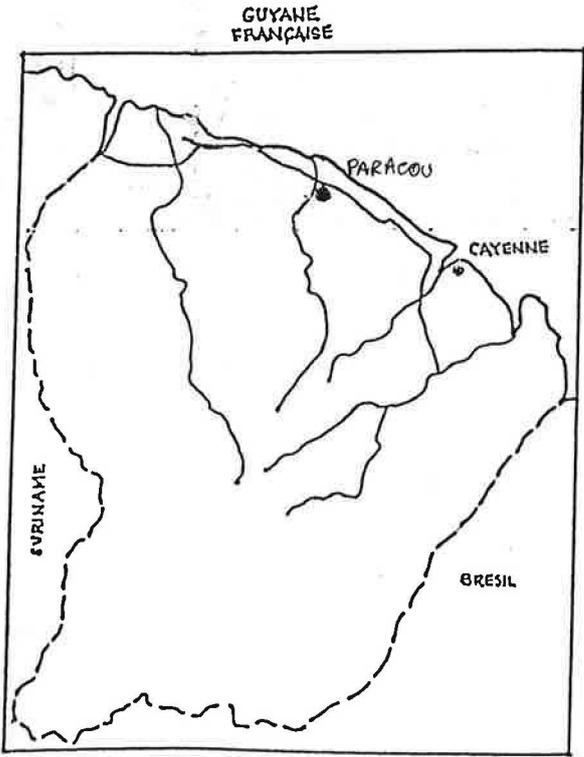
Les principaux résultats figurent dans le tableau suivant:

Année	Variable étudiée	effet lignée	effet bloc
1988	S.T.H. Production	sign. à 5% sign. à 5%	sign. à 5% non sign.
1989	Hauteur S.T.H. Production	sign. à 5% sign. à 5% sign. à 5%	sign. à 5% non sign. non sign.

Tableau 1 : Résultats des analyses de variance.

Les effets bloc, lorsqu'ils sont significatifs, ont une probabilité voisine de 5%, ce qui explique dans certains cas le passage au delà de la "barre" des 5%. On retiendra donc qu'il existe probablement un faible effet bloc, ce qu'une cartographie des effets bloc (figure 2) met clairement en évidence : on observe une corrélation assez nette entre les effets bloc et la topographie de la parcelle (figure 1).

EUCALYPTUS UROPHYLLA  
 PROV. LEWOTOBI - PARACOU, PARCELLE 85-2  
 PRESENTATION



		195 m																	
		8 plants		7 pl.		8 pl.													
174 m	8 pl.	B2	4	B6	6	B3	4	B26	19	B4	2	B29	20	B11	10	B34	21	B25	19
	7 pl.		3		1		2		20		5		9		9		2		1
7 pl.	7 pl.	B31	1	B14	12	B17	14	B22	2	B7	1	B24	1	B33	2	B21	16	B30	9
7 pl.	7 pl.		21		11		13		17		7		18		19		2		1
7 pl.	7 pl.	B10	2	B32	19	B23	18	B12	10	B27	20	B13	1	B16	2	B20	15	B26	20
7 pl.	7 pl.		9		21		17		1		2		11		13		16		2
7 plants	7 plants	B1	1	B18	14	B15	12	B35	11	B5	6	B8	7	B19	15	B9	8	B36	11
8 plants	8 plants		3		1		2		21		5		8		1		2		1

PLAN DE LA PARCELLE ↗

CARACTERISTIQUES DE LA PARCELLE :

SURFACE : 3,393 Ha  
 DENSITÉ : 1111 pieds/ha

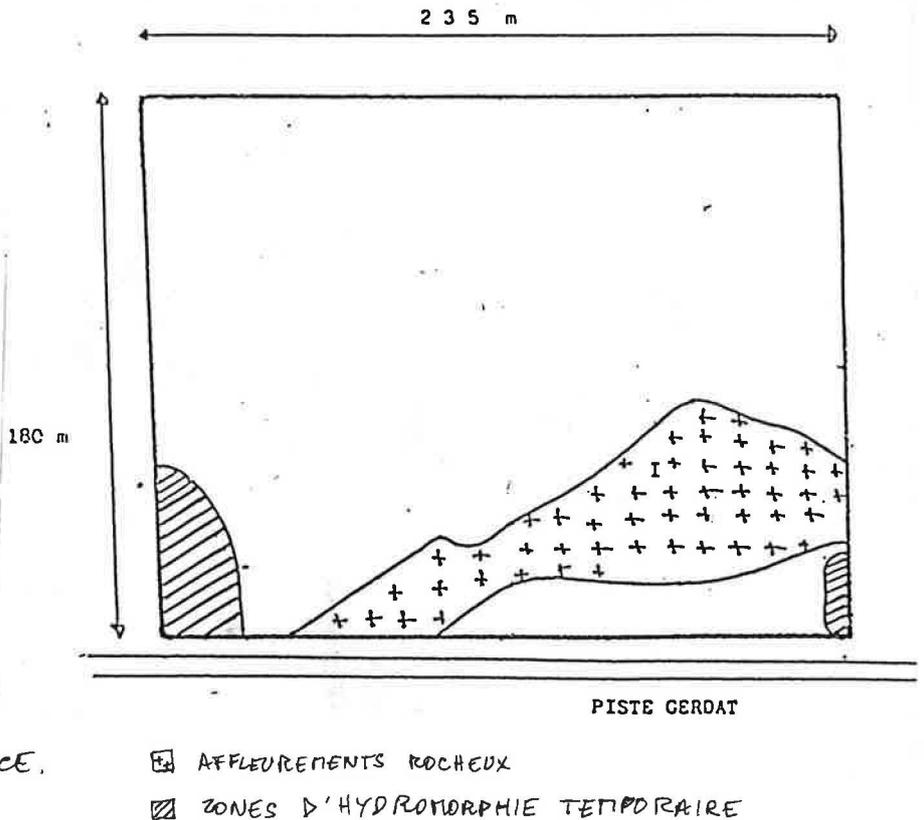
NUMBRE DE LIGNEES : 21

- 36 BLOCS DE 2 PLACEAUX
- 49 ARBRES DANS LES PLACEAUX CENTRAUX (7x7)
- 56 ARBRES EN BORDURE (8x7)
- 64 ARBRES EN ANGLE (8x8).

SEULS LES 25 ARBRES CENTRAUX SONT MESURÉS.  
 1988 : CIRCONFERENCE  
 1989 : HAUTEUR & CIRCONFERENCE.

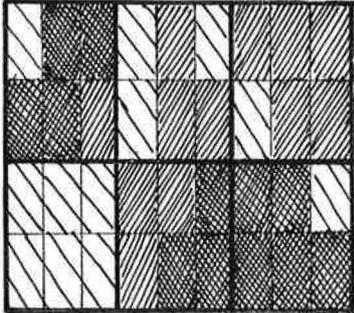
Figure 1.

HETEROGENEITE DE LA PARCELLE ↘

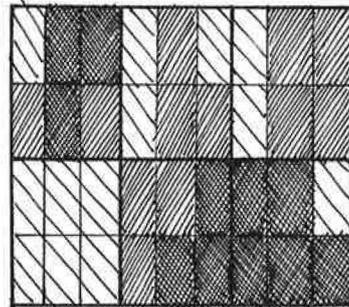


EUCALYPTUS UROPHYLLA  
 PROV. LEWOTOBI - PARACOU, PARCELLE 85-2.  
 CARTOGRAPHIE DES EFFETS BLOCS

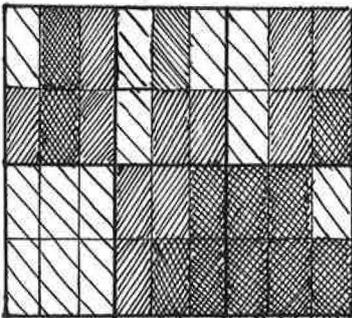
■ effets les plus importants    ▨ effets intermédiaires    ▩ effets les plus faibles  
 (tréciles)



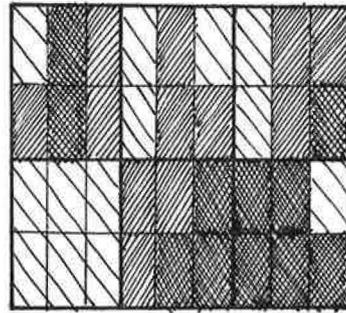
1. STH, 1988



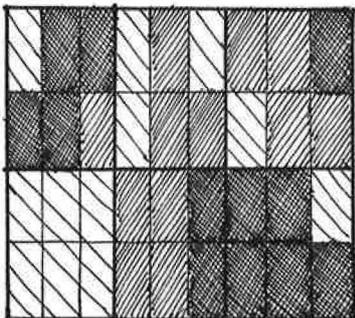
2. STH, 1989



3. PRODUCTION, 1988



4. PRODUCTION, 1989



5. HAUTEUR, 1989.

2	6	3	26	4	29	11	34	25
31	14	17	22	7	24	33	21	30
10	32	23	12	27	13	16	20	28
1	18	15	35	5	8	19	9	36

BLOCS

## b) analyse des résidus.

La répartition spatiale des résidus sur la parcelle semble correcte (figure 3), dans la mesure où il ne se dessine pas de corrélation nette entre les distributions des résidus pour les variables hauteur et S.T.H., sauf peut-être dans l'angle sud-est de la parcelle. La production étant, comme la S.T.H., déduite de la circonférence, il est normal de trouver des distributions de résidus similaires.

## c) comparaison et classement des lignées.

Les lignées ont été classées en fonction des cinq variables étudiées (figure 4). Leur classement n'est pas identique d'une variable à l'autre, ni d'une année à l'autre, ce qui est plus surprenant, et inciterait a priori à sélectionner les lignées sur la base de plusieurs années de mensuration : en 1988, la "meilleure" lignée est la lignée 14 alors qu'en 1989 elle est supplantée par la 12.

Les permutations des lignées définissent trois groupes : un groupe de tête (lignées N°1, 2, 4, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 18, 19, 20, 21), un groupe intermédiaire (lignées N°3, 5, 6, 13, 16) et un groupe de queue (lignées N°8, 11, 15), qui est bien différencié en raison d'une pénalisation dans le calcul des variables par plateau par la mortalité (la mortalité n'est pas prise en compte dans le calcul des variables par plateau, sauf si elle dépasse 30%, ce qui est fréquemment le cas avec les trois dernières lignées). Les deux premiers groupes sont moins nettement séparés. Il n'est pas possible de trouver une meilleure lignée : les lignées 12, 14, 7, 9 arrivent fréquemment en tête du classement, mais sont ensuite peu séparées des suivantes.

Nous avons décidé de retenir les lignées du premier groupe, plus la lignée 13 qui en est assez proche.

Certaines lignées ont des caractéristiques bien tranchées : la lignée 14, par exemple, se distingue des autres (en 1989) par une faible hauteur comparée à sa S.T.H., au contraire de la lignée 7.

## 3. Sélection d'individus.

Cette sélection n'a concerné que les lignées retenues à l'issue de l'analyse précédente.

### a) Pré-sélection en fonction de la hauteur et de la S.T.H.

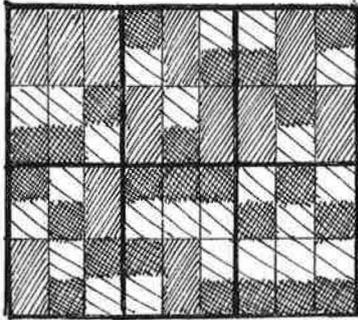
Nous avons sélectionné les individus à l'aide de deux groupes de critères :

- sélection des arbres dont la hauteur et la S.T.H. en 1989 dépassent d'au moins 25% l'effet bloc du plateau considéré (prise en compte de l'hétérogénéité de la parcelle);

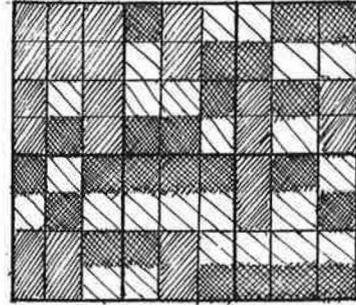
- sélection des arbres dont la S.T.H. en 1989 dépasse d'au moins 50% l'effet bloc du plateau considéré.

On a retenu ces deux critères afin de ne pas privilégier un certain type de relation hauteur/diamètre au sein des lignées au détriment des autres (pour la lignée 14, par exemple, beaucoup plus d'arbres ont été retenus par le second critères que par le premier ; la lignée 1, en revanche, semble avoir un comportement opposé).

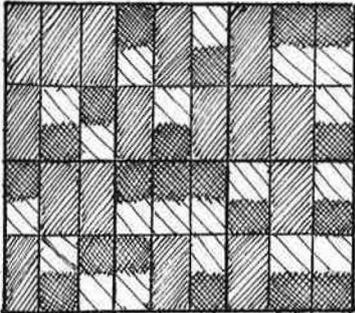
**EUCALYPTUS UROPHYLLA**  
 PROV. LEWOTOBI - PARACOU, PARCELLE 85-2.  
 CARTOGRAPHIE DES RESIDUS.  
 ■ Effets les plus importants    ▨ Effets intermédiaires    ▩ effets les plus faibles  
 (terciles)



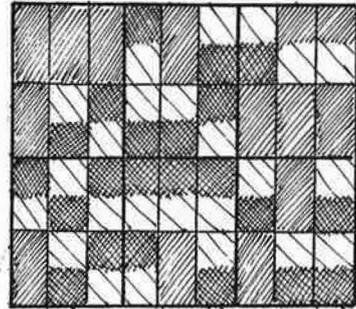
1. STH, 1988



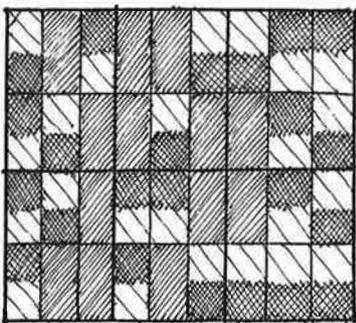
2. STH, 1989



3. PRODUCTION, 1988



4. PRODUCTION, 1989



5. HAUTEUR, 1989

2	6	3	26	4	29	11	34	25
31	14	17	22	7	24	33	21	30
10	32	23	12	27	13	16	20	28
1	18	15	35	5	8	19	9	36

BLOCS

EUCALYPTUS UROPHYLLA.

CLASSEMENT DES LIGNÉES

PARCELLE 85-2.

POURCENTAGE D'AUGMENTATION OU DIMINUTION PAR RAPPORT  
A L'EFFET PRINCIPAL

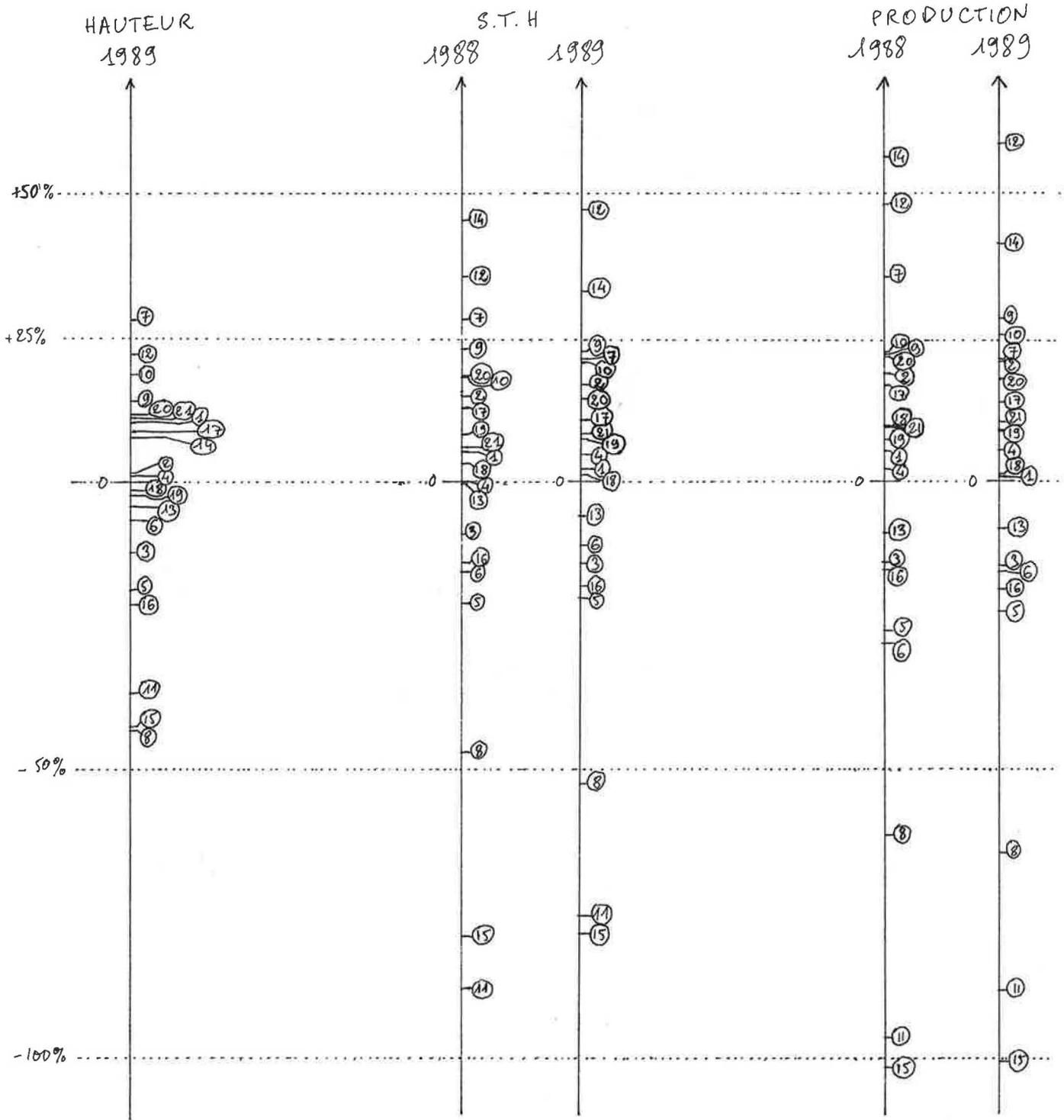


Figure 4

Le premier critère présente un défaut : la sélection y est plus forte pour la hauteur que pour la S.T.H. ; il aurait sans doute fallu tenir compte du coefficient de variation (rapport écart-type / moyenne) de l'effet lignée de chaque variable dans le choix du critère. Le premier critère représente donc plutôt une sélection sur la hauteur.

Quelques essais nous ont montré que les variations interannuelles étaient peu sensibles au niveau des individus sélectionnés : d'une année sur l'autre, ce sont toujours les mêmes individus qui sont sélectionnés. C'est ce qui nous a incités à ne travailler que sur les données de 1989.

A l'issue de cette pré-sélection, 400 individus ont été retenus.

#### b) sélection définitive.

A la suite de la pré-sélection, les individus retenus ont été notés sur le terrain à partir des critères suivants (Morvan, 1988) :

- courbure : arbre droit, avec une courbure ou plus de deux courbures ;
- présence de fourches : absence de fourche, présence d'une fourche dans le tiers supérieur de l'arbre, présence d'une fourche dans les deux tiers inférieurs ;
- présence de grosses branches basses : absence ou présence ;
- forme du houppier : houppier dont la hauteur est supérieure à la moitié de celle de l'arbre, comprise entre le quart et la moitié ou inférieure au quart ;
- présence de champignons : absence ou présence.

Les premier, deuxième, troisième et cinquième critères ont servi à la sélection définitive : la présence de plus de deux courbures, d'une fourche dans les deux tiers inférieurs, de grosses branches basses ou de champignons ont conduit à l'élimination des arbres concernés. La présence d'une seule courbure ou d'une fourche dans le tiers supérieur de l'arbre ont déterminé un groupe d'arbres supplémentaires qu'on pourra ou non décider d'utiliser pour le programme de sélection.

La figure 5 représente la disposition sur la parcelle des individus sans défaut sélectionnés. 306 individus subsistent, plus 48 supplémentaires.

Le tableau 2 contient les nombres d'individus présentant des défauts, par lignée. Les lignées présentant les plus forts taux de défauts sont les lignées 14, 18, 20 et 12. Celles ayant les plus faibles taux sont les N°10, 19 et 1. Il conviendrait donc de nuancer le classement des lignées basé sur le traitement statistique : la croissance la plus rapide n'est pas forcément la plus harmonieuse.

L'analyse de la conformation des houppiers (tableau 3) permet de distinguer 3 groupes de lignées :

- un groupe de lignées à houppier important (lignées N°2, 4, 13, 14, 21, 20, 19) ;
- un groupe de lignées à houppier moyen (lignées N°18 et 10) ;
- un groupe de lignées sans tendance marquée (lignées N°1, 7, 9, 12 et 17).

Le houppier peut donc être un critère supplémentaire s'ajoutant aux critères 1 et 2 de la pré-sélection pour le choix des lignées à sélectionner.

# EUCALYPTUS UROPHYLLA

PARCELLE 85-2.  
Sélection définitive.

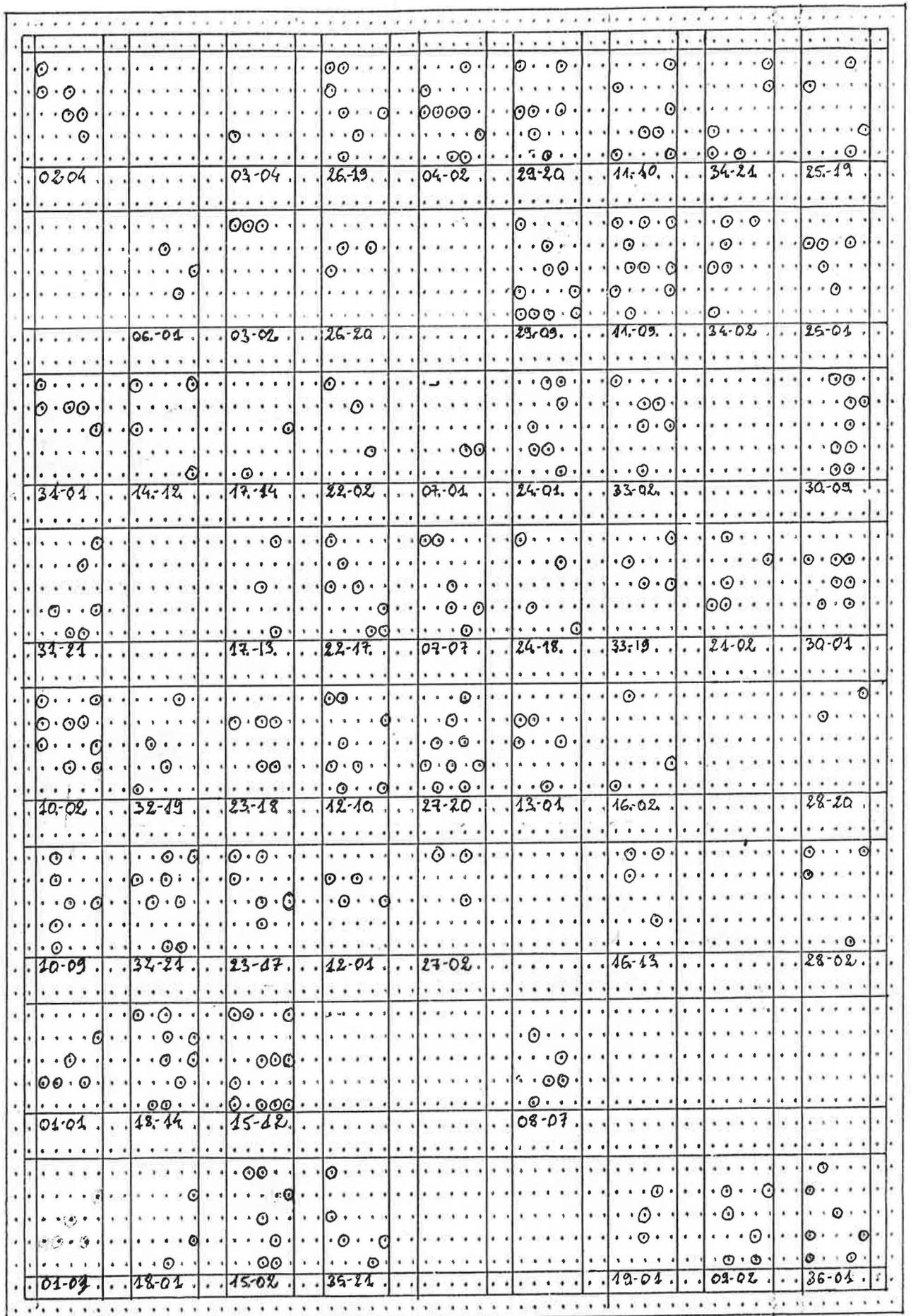


Figure 5.

lignée		1	2	4	7	9	10	12	13	14	17	18	19	20	21
pré-sélectionnés		66	82	10	18	45	16	22	9	21	17	12	21	30	31
sélectionnés		55	64	7	11	35	15	15	7	11	13	9	19	20	21
suppl.	1 courbure	4	8	1	6	6	0	5	1	2	0	1	0	5	1
	1 fourche	2	5	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
élim.	2 courbures	2	4	1	0	2	0	1	0	1	2	0	0	1	6
	1 fourche	1	3	0	1	1	0	1	1	2	0	0	0	2	0
	br. basses	1	2	0	0	0	1	1	0	5	3	1	1	3	0
	champign.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
% défauts		3.0	5.4	6.0	10.0	4.4	1.2	7.3	4.4	11.4	5.9	3.3	2.1	8.0	4.5
% sélectionnés		83	78	70	61	78	94	68	78	52	76	75	90	70	77

Tableau 2 : Nombres d'individus sélectionnés et présentant des défauts, par lignées ; taux de défautuosité et de sélection

lignée	1	2	4	7	9	10	12	13	14	17	18	19	20	21
houppier imp.	23	55	50	39	36	44	41	78	81	35	33	62	30	14
houppier moyen	42	41	40	28	36	56	32	22	19	41	58	38	47	58
houppier réduit	36	4	10	33	29	0	27	0	0	24	8	0	23	32

Tableau 3 : Types de houppiers par lignée (en %).

Le présent travail a permis de sélectionner sur la parcelle 85-2, sur des critères statistiques de croissance et des critères de conformation, 306 arbres. Afin de ne pas orienter la sélection vers un type morphologique déterminé, ces arbres présentent des caractères variés pour ce qui concerne la hauteur, la S.T.H. et la conformation du houppier.

## BIBLIOGRAPHIE

AYPHASSORO H., HUEBER R., MAURANGES P. et ZEGERS J.P., 1984.  
Rapport final sur un essai spécifique d'eucalyptus en Guyane française - station de Paracou, parcelle 775. *CTFT*, 64 p.

BERGONZINI J.C., 1987.  
Blocs enchaînés, chaînes associées, chaînes entrelacées - des dispositifs pour comparer un grand nombre de traitements. Exemples et éléments de l'approche théorique. *CTFT, Division de biométrie*, 47 p.

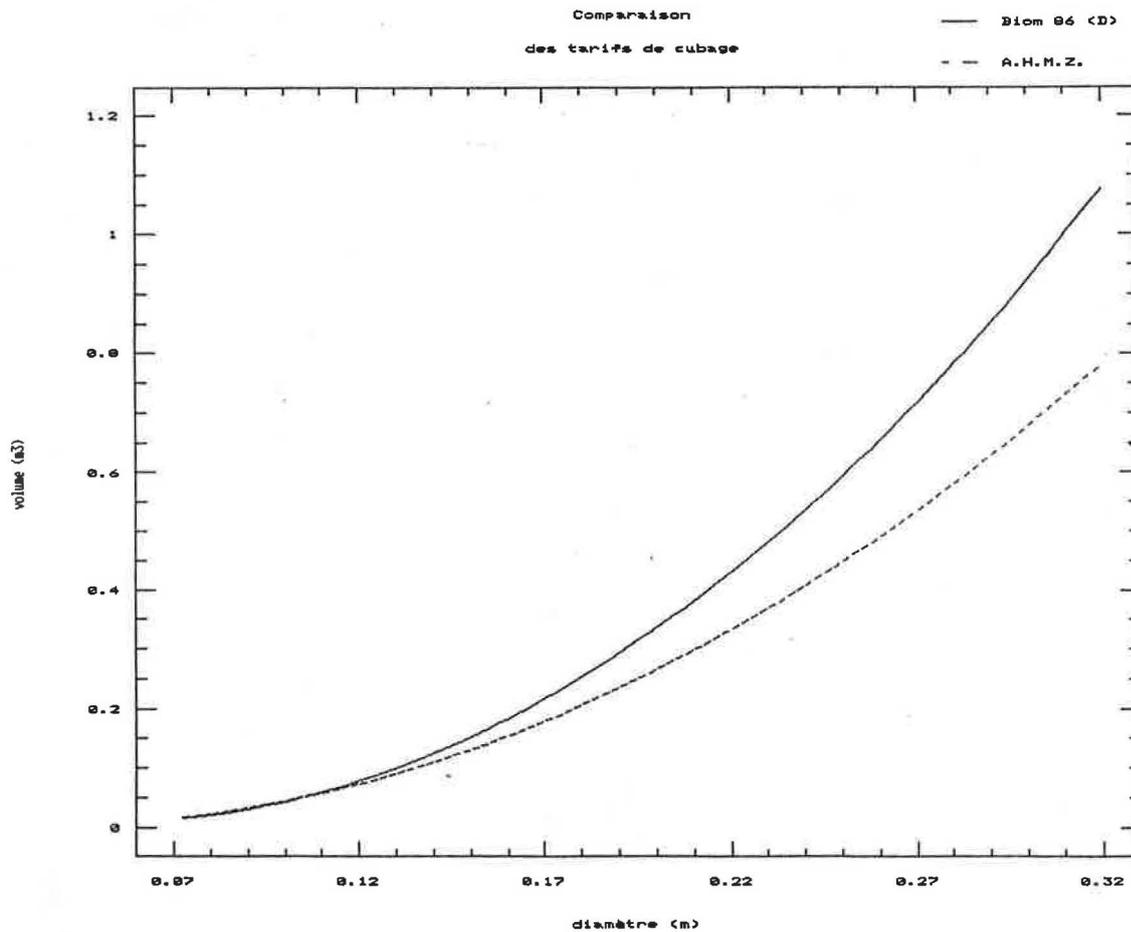
MORVAN J.P., 1988.  
Essai de descendances 1985, *Eucalyptus urophylla* (Mont Lewotobi) - Evaluation en février 1988. *CTFT Guyane*, 60 p.

## ANNEXE 1 TARIFS DE CUBAGE UTILISES

Les tarifs utilisés pour l'estimation des productions sont les suivants :

- tarif "Biom 86 (D)" :  
 $V = 0,0474627 - 1,51806 \cdot D + 14,7934 \cdot D^2$
- tarif "AHMZ" (Ayphassoro et al., 1984) :  
 $V = 0,0144000 - 0,652304 \cdot D + 9,54021 \cdot D^2$

La figure suivante permet de comparer les deux tarifs ; Pour les valeurs du diamètre observées (en général voisines de 15 cm), leurs résultats ne diffèrent pas trop. Le tarif "AHMZ" ayant été obtenu à partir de données de Guyane, nous l'avons utilisé pour les analyses.



## ANNEXE 2

### LISTE DES INDIVIDUS SELECTIONNES

Les arbres sont repérés par leur numéro de bloc, leur lignée et leurs coordonnées dans la partie centrale du plateau (x : ouest-est; y : sud-nord). Les types de houppiers sont indiqués par trois valeurs (1 : houppier peu développé ; 2 : houppier moyen ; 3 : houppier important).

bloc	lignée	x	y	sél.1	sél.2	houppier
36	01	1	1	1	1	3
36	01	4	1	1	1	2
36	01	1	2	1	0	3
36	01	2	2	1	0	2
36	01	2	5	1	0	2
36	01	3	3	1	1	3
36	01	1	4	1	0	3
28	02	4	1	1	1	2
28	02	2	1	1	1	1
28	02	1	1	1	1	1
28	02	1	3	1	1	1
28	02	1	4	1	1	2
28	02	1	5	1	1	3
28	02	3	5	0	1	2
28	02	5	5	0	1	2
28	20	2	3	1	0	1
28	20	2	4	1	0	2
28	20	4	5	0	1	2
28	20	5	5	1	1	1
30	01	4	2	1	0	3
30	01	2	2	1	0	3
30	01	4	3	1	1	2
30	01	3	3	1	1	2
30	01	4	4	1	1	1
30	01	3	4	1	1	2
30	01	1	4	1	0	3
30	01	1	5	1	1	2
30	09	4	1	1	0	2
30	09	3	1	1	1	3
30	09	3	2	1	1	1
30	09	4	2	0	1	3
30	09	4	3	1	0	2
30	09	4	4	1	1	2
30	09	5	4	1	1	1
30	09	4	5	1	1	3
30	09	3	5	1	1	3
25	01	3	2	0	1	2
25	01	2	3	1	1	2
25	01	2	4	0	1	2

bloc	lignée	x	y	sél.1	sél.2	houppier
25	01	4	4	1	1	3
25	01	4	4	1	1	3
25	19	4	1	1	1	1
25	19	5	2	0	1	2
25	19	4	5	0	1	2
25	19	1	1	1	1	2
25	19	1	4	0	1	2
34	21	5	2	1	1	3
34	21	3	1	1	1	1
34	21	1	1	1	0	2
34	21	1	2	1	0	2
34	21	5	4	1	1	2
34	21	5	5	1	1	2
34	21	2	4	1	1	1
34	21	1	5	1	1	3
34	02	1	1	0	1	1
34	02	1	3	1	1	3
34	02	2	3	0	1	1
34	02	2	4	1	0	2
34	02	2	5	0	1	1
34	02	4	5	0	1	2
21	02	1	2	0	1	2
21	02	2	2	0	1	1
21	02	2	3	1	1	2
21	02	2	4	0	1	1
21	02	2	5	1	1	1
21	02	5	4	0	1	2
09	02	5	1	1	1	2
09	02	4	1	1	1	2
09	02	4	2	1	1	2
09	02	1	2	0	1	2
09	02	2	3	1	1	2
09	02	4	3	1	1	2
09	02	5	4	1	1	2
09	02	5	5	0	1	2
09	02	2	4	1	1	2
19	01	3	1	1	1	2
19	01	1	1	1	1	3
19	01	3	2	1	1	2
19	01	5	2	1	1	2
19	01	3	3	1	0	3
19	01	4	4	1	0	2
16	13	4	2	1	1	1
16	13	4	4	0	1	1
16	13	4	5	1	1	2
16	13	2	5	0	1	1
16	13	2	4	0	1	2
16	02	5	1	1	1	2
16	02	4	1	0	1	3
16	02	3	1	1	1	2
16	02	1	1	0	1	2
16	02	5	2	0	1	1
16	02	2	5	0	1	2
33	19	5	3	1	1	1
33	19	3	3	0	1	2
33	19	2	4	1	1	1
33	19	5	5	0	1	1
33	02	3	1	0	1	1
33	02	1	2	1	1	1
33	02	3	3	0	1	1

bloc	ligne	x	y	sél.1	sél.2	houppier
33	02	5	3	0	1	1
33	02	3	4	0	1	2
33	02	4	4	1	1	1
33	02	1	5	0	1	1
11	09	3	1	0	1	2
11	09	2	1	1	1	2
11	09	1	1	1	1	1
11	09	1	2	1	1	3
11	09	4	2	0	1	2
11	09	5	2	0	1	1
11	09	5	3	1	1	3
11	09	3	3	1	1	2
11	09	2	3	1	1	2
11	09	2	4	1	1	2
11	09	1	4	0	1	2
11	09	1	5	0	1	2
11	09	3	5	0	1	3
11	09	5	5	1	1	3
11	10	5	1	1	1	1
11	10	4	2	0	1	1
11	10	3	2	1	1	2
11	10	5	3	1	1	2
11	10	5	5	1	1	2
11	10	1	4	1	1	2
11	10	1	1	0	1	2
29	20	4	5	1	1	1
29	20	4	3	1	1	2
29	20	3	1	1	1	1
29	20	2	2	1	0	1
29	20	2	3	1	1	3
29	20	1	3	1	1	2
29	20	1	5	0	1	1
29	09	5	1	0	1	1
29	09	5	2	0	1	1
29	09	5	3	1	1	3
29	09	5	4	0	1	2
29	09	4	3	1	0	3
29	09	3	1	1	1	2
29	09	3	3	1	1	3
29	09	3	4	1	1	1
29	09	2	1	1	1	1
29	09	1	1	1	1	3
29	09	1	2	1	1	3
29	09	2	4	1	0	1
29	09	1	5	1	1	2
24	01	4	1	0	1	1
24	01	3	2	1	1	1
24	01	2	2	1	0	3
24	01	2	3	1	0	3
24	01	4	4	1	0	3
24	01	4	5	0	1	1
24	01	3	5	1	0	2
24	18	5	1	1	1	1
24	18	5	2	1	1	3
24	18	2	2	1	0	2
24	18	4	4	0	1	2
24	18	1	5	0	1	2
13	01	3	1	1	1	2
13	01	4	3	1	0	2
13	01	1	3	0	1	3

bloc	lignée	x	y	sél.1	sél.2	houppier
13	01	1	4	1	1	3
13	01	2	4	1	0	3
08	07	2	1	1	0	3
08	07	3	2	1	0	1
08	07	4	2	1	0	3
08	07	4	3	1	1	2
08	07	5	3	1	0	1
08	07	5	4	1	0	3
08	07	2	4	1	0	3
08	07	2	5	1	0	3
27	02	4	3	0	1	1
27	02	4	5	0	1	1
27	02	2	5	0	1	1
27	20	5	1	1	1	1
27	20	4	1	1	1	2
27	20	2	1	1	1	7
27	20	1	2	1	0	2
27	20	3	2	1	1	2
27	20	4	2	1	1	3
27	20	5	2	1	0	2
27	20	5	3	1	1	3
27	20	4	3	1	1	2
27	20	3	3	1	1	3
27	20	2	3	1	1	3
27	20	1	3	1	1	1
27	20	2	4	1	0	3
27	20	3	4	1	1	3
27	20	4	5	1	1	2
07	07	4	1	1	1	1
07	07	3	2	1	1	2
07	07	5	2	0	1	1
07	07	3	3	1	1	2
07	07	3	4	1	1	2
07	07	4	4	1	1	1
07	07	5	4	1	1	2
07	07	3	5	1	0	3
07	07	2	5	1	1	1
07	07	1	5	1	0	1
07	01	5	2	1	0	2
07	01	4	2	1	1	1
04	02	4	1	1	0	1
04	02	3	1	0	1	2
04	02	5	2	0	1	2
04	02	4	3	1	1	1
04	02	3	3	1	1	1
04	02	5	4	1	0	1
04	02	2	3	1	1	1
04	02	1	3	1	0	1
04	02	1	4	1	0	1
26	19	2	1	1	1	2
26	19	3	2	1	1	1
26	19	5	3	0	1	1
26	19	2	3	0	1	2
26	19	1	4	0	1	1
26	19	1	5	0	1	2
26	19	2	5	0	1	1
26	20	5	3	1	1	1
26	20	4	4	1	1	2
26	20	2	4	1	1	2
26	20	1	3	1	1	2

bloc	lignee	x	y	sél.1	sél.2	houppier
22	02	3	1	0	1	1
22	02	4	2	1	1	2
22	02	2	3	0	1	1
22	02	3	4	1	1	2
22	02	5	5	1	1	1
22	02	4	5	0	1	1
22	02	1	5	0	1	2
22	17	5	1	1	1	3
22	17	4	1	1	0	3
22	17	5	2	1	1	3
22	17	4	3	1	1	2
22	17	3	3	1	0	3
22	17	1	3	1	1	2
22	17	2	4	1	0	2
22	17	2	5	1	0	1
22	17	1	5	1	1	1
12	10	5	1	1	1	1
12	10	2	1	1	1	2
12	10	1	2	1	1	1
12	10	2	2	1	1	1
12	10	3	2	1	1	2
12	10	2	3	1	1	1
12	10	5	4	1	1	2
12	10	2	5	1	1	2
12	10	1	5	1	1	1
12	01	5	3	0	1	1
12	01	5	4	1	1	3
12	01	3	4	1	1	2
12	01	2	3	1	1	2
12	01	1	4	1	0	3
12	01	2	5	1	1	1
35	21	4	1	1	1	2
35	21	5	2	0	1	1
35	21	2	2	1	1	2
35	21	1	3	1	1	2
35	21	4	4	1	0	2
35	21	1	5	0	1	2
15	02	4	1	1	1	1
15	02	3	1	0	1	1
15	02	4	2	1	1	2
15	02	3	3	0	1	1
15	02	5	4	1	1	1
15	02	3	5	0	1	1
15	02	2	5	1	1	1
15	02	1	5	1	1	1
15	12	5	1	1	1	1
15	12	4	1	1	1	1
15	12	3	1	1	1	2
15	12	1	1	1	1	1
15	12	1	2	1	1	2
15	12	3	3	1	1	1
15	12	4	3	1	1	3
15	12	5	3	1	1	1
15	12	3	4	1	1	1
15	12	3	5	1	1	1
15	12	5	5	1	1	2
15	12	2	5	1	1	2
15	12	1	5	1	1	3
23	17	5	1	1	0	2
23	17	3	2	1	1	1

bloc	lignée	x	y	sél.1	sél.2	houppier
23	17	3	3	1	1	1
23	17	5	3	1	1	2
23	17	3	4	0	1	1
23	17	1	4	1	0	2
23	17	1	5	1	1	1
23	17	3	5	1	1	2
23	18	3	1	1	1	1
23	18	4	2	0	1	1
23	18	3	2	1	1	2
23	18	4	4	0	1	2
23	18	3	4	1	1	2
23	18	1	4	1	1	2
23	18	1	5	1	1	1
17	13	4	1	1	0	1
17	13	3	3	1	1	1
17	13	4	5	1	1	1
17	13	1	5	0	1	1
17	14	1	1	0	1	1
17	14	2	1	1	1	1
17	14	1	2	0	1	1
17	14	3	3	0	1	1
17	14	5	3	0	1	1
17	14	4	4	0	1	2
17	14	1	4	0	1	1
17	14	2	5	1	1	1
17	14	3	5	1	0	2
03	02	1	5	0	1	1
03	02	2	5	0	1	1
03	02	3	5	0	1	2
03	02	4	5	0	1	2
03	04	5	2	1	1	3
03	04	1	2	0	1	1
03	04	3	3	0	1	2
03	04	5	4	0	1	2
06	01	4	2	0	1	2
06	01	5	3	0	1	3
06	01	3	4	0	1	2
06	01	2	5	0	1	3
14	12	5	1	0	1	1
14	12	2	2	0	1	3
14	12	1	3	1	1	1
14	12	3	3	1	1	3
14	12	4	3	0	1	2
14	12	3	4	1	1	3
14	12	5	4	0	1	3
14	12	5	5	1	1	2
14	12	1	5	1	1	2
32	19	1	1	0	1	1
32	19	3	2	0	1	1
32	19	2	3	0	1	1
32	19	3	5	0	1	1
32	19	4	5	0	1	1
32	21	5	1	1	0	3
32	21	4	1	1	1	2
32	21	2	3	1	0	2
32	21	4	3	1	1	3
32	21	1	4	1	0	3
32	21	3	4	1	1	2
32	21	5	4	1	1	3
32	21	5	5	1	1	2

bloc	lignée	x	y	sél.1	sél.2	houppier
32	21	3	5	1	1	2
18	14	5	1	0	1	1
18	14	3	1	0	1	1
18	14	2	1	0	1	1
18	14	1	2	0	1	1
18	14	4	2	0	1	1
18	14	3	3	0	1	2
18	14	5	3	1	1	1
18	14	5	4	0	1	1
18	14	4	4	0	1	1
18	14	3	4	1	1	2
18	14	3	5	1	1	1
18	14	1	5	0	1	1
18	01	3	1	0	1	1
18	01	5	2	1	1	1
18	01	3	3	1	1	2
18	01	5	4	0	1	1
01	01	5	2	1	0	1
01	01	4	2	1	1	2
01	01	2	2	1	1	1
01	01	1	2	1	1	1
01	01	3	3	1	0	2
01	01	5	4	1	1	2
10	09	2	1	1	1	1
10	09	2	2	1	1	2
10	09	1	3	0	1	1
10	09	3	3	1	1	1
10	09	5	3	1	1	1
10	09	2	4	1	1	2
10	09	1	5	1	1	1
10	09	2	5	1	1	1
10	09	3	5	0	1	1
10	02	5	2	1	0	2
10	02	3	2	1	1	1
10	02	5	3	1	1	1
10	02	1	3	1	1	2
10	02	4	4	1	1	1
10	02	3	4	1	1	1
10	02	1	4	1	1	1
10	02	5	5	1	1	2
10	02	1	5	1	0	1
31	21	4	1	1	1	2
31	21	3	1	1	1	2
31	21	5	2	0	1	2
31	21	2	2	1	0	3
31	21	3	3	1	0	3
31	21	4	4	1	0	3
31	21	2	4	1	0	2
31	21	5	5	1	1	3
31	01	5	3	1	0	3
31	01	4	4	0	1	2
31	01	3	4	1	1	3
31	01	1	4	0	1	1
31	01	1	5	1	0	3
02	04	4	2	1	1	1
02	04	4	3	1	1	1
02	04	3	3	1	1	1
02	04	3	4	1	1	1
02	04	1	4	1	0	2
02	04	1	5	0	1	2

PRODUCTION MORTALITE HAUTEUR S.T.H. PROD A.H.M.Z. 84

PROD Biom 86 (C)

PROD Biom 86 (C)

1989

PRODUCTION	MORTALITE	HAUTEUR	S.T.H.	PROD	A.H.M.Z.	84
36-01	0.0	17.88	17.77	31.198	36.090	35.444
36-11	12.0	9.07	6.99	9.194	9.290	7.682
28-02	8.0	12.59	12.98	20.972	23.145	19.449
28-20	4.0	12.25	9.77	14.350	14.997	14.311
30-01	16.0	15.00	14.28	24.398	28.174	26.455
30-09	8.0	17.04	16.43	28.558	32.982	31.688
25-01	0.0	15.86	11.86	18.814	20.654	22.200
25-19	4.0	15.98	13.81	22.931	25.812	25.998
09-02	12.0	16.20	20.58	38.853	47.540	41.537
09-08	8.0	9.22	7.74	11.197	12.249	9.404
20-16	8.0	14.80	18.91	35.582	43.706	35.688
20-15	12.0	13.73	12.35	20.234	22.852	20.989
21-02	4.0	13.60	12.72	20.831	23.398	21.114
21-16	4.0	12.35	9.34	13.902	14.930	14.174
34-02	4.0	13.79	12.01	19.127	21.043	20.068
34-21	12.0	15.93	12.81	21.106	23.834	24.879
19-01	8.0	18.87	18.03	32.246	37.953	38.966
19-15	12.0	10.11	7.52	11.390	13.203	10.574
16-13	4.0	15.13	14.83	25.792	30.159	27.457
16-02	8.0	16.09	16.98	29.922	34.910	31.876
33-19	0.0	11.72	9.90	14.929	16.057	14.216
33-02	8.0	12.09	11.16	17.501	19.183	16.420
11-09	4.0	14.35	13.01	21.290	23.806	22.142
11-10	4.0	14.04	10.86	16.633	17.838	17.797
08-08	12.0	10.95	12.19	22.327	28.092	21.113
08-07	4.0	19.23	16.52	28.480	32.590	35.486
13-11	48.0	11.27	-4.35	6.115	6.311	5.914
13-01	4.0	17.81	16.59	28.753	33.085	33.801
24-18	4.0	13.23	12.92	21.547	24.616	21.465
24-01	4.0	14.69	14.08	23.608	26.790	24.316
29-09	4.0	13.85	12.36	19.932	22.130	20.316
29-20	8.0	12.48	9.48	13.860	14.509	14.254
05-05	8.0	11.91	11.51	19.027	21.942	18.402
05-06	4.0	13.15	12.51	20.394	22.865	20.064
27-02	0.0	12.32	9.59	14.204	15.054	14.396
27-20	4.0	16.42	15.22	25.975	29.708	29.271
07-07	12.0	17.18	17.37	30.903	36.308	33.261
07-01	8.0	13.74	10.54	16.015	17.122	17.316
04-05	0.0	9.58	8.05	12.023	13.478	10.312
04-02	4.0	12.52	12.51	20.515	23.141	19.432
35-21	8.0	12.61	10.94	17.309	19.241	17.100
35-11	36.0	8.28	4.22	5.581	5.823	4.273
12-01	0.0	12.82	10.69	16.650	18.261	17.088
12-10	12.0	14.86	14.89	25.438	29.222	26.671
22-17	8.0	12.30	10.62	16.501	18.080	16.561
22-02	4.0	11.42	10.29	15.830	17.274	14.420
26-20	12.0	12.48	9.88	14.813	15.814	14.999
26-19	12.0	10.75	10.05	15.452	16.922	13.328
15-02	0.0	8.68	8.18	11.700	12.426	8.960
15-12	8.0	12.43	12.66	20.693	23.217	19.134
23-17	12.0	12.11	9.38	14.687	16.674	14.874
23-18	20.0	10.70	9.24	14.356	16.213	12.944
17-13	8.0	12.61	11.78	18.957	21.179	18.432
17-14	8.0	13.87	17.00	30.208	35.540	27.630
03-02	0.0	15.28	15.69	27.004	31.050	27.938
03-04	4.0	15.69	14.72	24.780	28.070	26.677
18-01	8.0	10.52	8.91	12.896	13.556	11.423
18-14	0.0	10.46	12.15	19.322	21.184	14.900
32-21	12.0	13.61	10.59	16.466	18.064	17.813
32-19	0.0	10.14	8.18	11.447	11.845	9.997
14-11	36.0	10.94	5.53	7.925	8.306	7.299
14-12	4.0	17.73	19.60	35.548	42.080	38.574
06-01	8.0	17.50	16.58	28.837	33.283	32.465
06-06	8.0	15.59	15.02	25.598	29.289	27.335
01-03	12.0	7.84	7.08	9.976	10.914	7.218
01-08	8.0	11.22	9.49	13.857	14.486	12.754
16-09	4.0	10.56	10.19	15.122	18.174	13.901

Essai descendances Eucalyptus urophylla  
PLACEAU

REPRISE S.T.H. PROD A.H.M.Z. 84

PROD Biom 86 (C)

1988

36-01	100.0	15.72	33.315	37.699
36-11	88.0	5.03	7.209	7.194
28-02	92.0	10.02	18.489	19.310
28-20	96.0	8.40	14.561	14.765
30-01	84.0	12.58	25.956	29.455
30-09	96.0	13.23	27.100	30.289
25-01	100.0	9.99	18.621	19.709
25-19	96.0	11.64	22.728	24.607
09-02	88.0	16.83	37.721	44.808
09-08	92.0	6.86	11.788	12.659
20-16	92.0	15.53	34.423	40.816
20-15	92.0	9.82	18.781	20.557
21-02	96.0	10.86	21.022	22.834
21-16	96.0	8.70	15.588	16.313
34-02	96.0	10.04	18.704	19.778
34-21	92.0	10.17	19.468	21.179
19-01	96.0	14.97	31.720	36.109
19-15	96.0	5.86	10.334	12.107
16-13	96.0	12.27	25.082	28.302
16-02	96.0	13.19	27.342	30.956
33-19	100.0	7.64	12.972	13.228
33-02	92.0	8.89	16.033	16.810
11-09	96.0	10.54	20.090	21.568
11-10	100.0	8.69	15.379	15.842
08-08	100.0	9.29	20.048	25.018
08-07	100.0	13.74	28.057	31.072
13-11	52.0	3.29	5.051	4.857
13-01	96.0	14.29	29.525	32.929
24-18	96.0	11.31	22.495	25.007
24-01	96.0	11.65	22.961	25.102
29-09	100.0	9.78	18.220	19.388
29-20	96.0	7.55	12.751	12.966
05-05	92.0	10.60	21.186	23.960
05-06	96.0	10.70	20.565	22.216
27-02	100.0	7.73	13.162	13.394
27-20	96.0	12.96	26.208	28.973
07-07	88.0	15.34	32.851	37.696
07-01	96.0	9.02	16.391	17.266
04-05	100.0	6.73	11.540	12.469
04-02	96.0	10.45	20.067	21.780
35-21	100.0	8.92	16.589	18.019
35-11	68.0	3.28	4.812	5.075
12-01	100.0	9.21	16.920	17.952
12-10	92.0	12.38	25.027	27.860
22-17	96.0	8.48	15.359	16.406
22-02	100.0	8.15	14.333	14.951
26-20	88.0	8.55	14.999	15.365
26-19	88.0	8.33	14.850	15.647
15-02	100.0	7.28	12.316	12.706
15-12	92.0	10.98	21.260	23.047
23-17	96.0	7.26	13.134	14.657
23-18	84.0	7.36	13.267	14.694
17-13	100.0	8.81	16.421	17.931
17-14	92.0	14.94	31.995	36.819
03-02	100.0	12.54	25.188	27.784
03-04	100.0	11.52	22.510	24.449
18-01	96.0	6.91	11.455	11.740
18-14	100.0	9.98	18.459	19.371
32-21	92.0	8.80	16.273	17.626
32-19	100.0	6.55	10.363	10.236
14-11	72.0	6.51	10.520	10.715
14-12	96.0	16.29	35.021	40.041
06-01	96.0	13.87	28.447	31.594
06-06	100.0	11.29	22.039	23.998
01-03	92.0	5.80	9.418	10.152
01-01	96.0	7.80	13.428	13.836
10-09	96.0	7.62	13.626	14.793
10-02	92.0	10.77	20.740	22.450
31-21	100.0	11.91	23.703	26.105
31-01	92.0	11.61	22.268	23.605
02-03	100.0	5.82	9.904	11.223
02-04	92.0	7.36	12.632	13.220