

# INTRODUCTION D'EUCALYPTUS CLOEZIANA AU CONGO

Pointe-Noire - Parcelle 77.13

par

J.-M. BOUVET

Ingénieur de Recherches au C.T.F.T. Congo

et

J.-C. DELWAULLE

Directeur du C.T.F.T. Congo

## SUMMARY

### THE INTRODUCTION OF *EUCALYPTUS CLOEZIANA* IN THE CONGO AT POINTE NOIRE, PLOT 77-13

*The earliest attempts to introduce Eucalyptus cloeziana in the Congo were made at Loandjili in 1956 and 1963. The good results obtained led research workers of the C.T.F.T. in the Congo to introduce many other new provenances. Altogether 18 Australian provenances were tested, and the local provenance, derived from the Loandjili introduction in 1963, was added to them for purposes of comparison. This was the most comprehensive trial project undertaken up to that time.*

*The study of this trial at Pointe Noire shows the wide genetic variability and the remarkable performance of E. cloeziana. Provenances from the South Queensland coastal area (N.E. Gympie and Hungry Hills) and the North Queensland coastal area (Paluma, Cardwell, Cooktown, Mt Tolbert) are the most worth-while for the region of Pointe Noire.*

*The trials also covered the study of intra-provenance variability, inter-descendence variation, and the obtaining of quality saplings for the plantation of large areas.*

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN DE *EUCALYPTUS CLOEZIANA* EN EL CONGO — POINTE NOIRE — PARCELA 77-13

*Las pruebas preliminares de introducción de Eucalyptus cloeziana en el Congo se han llevado a cabo en Loandjili, en 1956 y 1963. Debido a los interesantes resultados conseguidos, los investigadores del C.T.F.T.-Congo han emprendido, una vez que así ha estado a su alcance, la introducción de nuevas y numerosas procedencias de diverso origen. En total, se han sometido a prueba 18 procedencias y la procedencia local, derivada de la introducción realizada en Loandjili en 1963 ha venido a completar estas pruebas a título de comparación. Todo ello ha constituido el dispositivo de pruebas más completo existente hasta la fecha.*

*El estudio de este dispositivo, establecido en Pointe Noire, ha permitido poner de manifiesto la gran variabilidad genética y las destacadas características de E. cloeziana.*

*Las procedencias del Sur Queensland costero (N-E — Gympie y Hungry hills) y del Norte Queensland costero (Paluma, Cardwell, Cooktown, Mt Tolbert) son aquellas que mayor interés presentan para la región de Pointe Noire.*

*También se han referido estas pruebas al estudio de la variabilidad entre procedencias, la variación entre descendencias y, asimismo, la obtención de plantas de calidad para la plantación de grandes superficies.*

## INTRODUCTION

Les premières introductions d'*Eucalyptus cloeziana* F. Muell en République Populaire du Congo, en 1956 et 1963, ont révélé la bonne adaptation de cette espèce aux conditions écologiques de la région de Pointe-Noire dont les caractéristiques principales sont données en annexe 1 et dans le tableau ci-dessous.

La croissance régulière et prolongée de la plantation de 1963, la forme satisfaisante des arbres, les qualités technologiques reconnues de l'*Eucalyptus cloeziana* et notamment sa durabilité ont amené le C.T.F.T. Congo

à s'intéresser d'une manière plus précise à cette espèce et à introduire de nombreuses provenances.

Grâce à la collaboration des chercheurs australiens, nous avons pu mettre en place des essais de provenances en 1971, 1973, 1974, 1977 et 1981. L'essai de 1977 est particulièrement intéressant puisqu'il comporte 18 provenances récoltées sur l'ensemble de l'aire naturelle de l'espèce.

Ce sont les résultats actuels de cet essai que nous présentons ci-après.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pluviométrie	166,8	204,8	230,4	191,2	88,7	6,3	2,1	15,8	12,7	75,1	178,6	142,2
Température	26,4	26,8	27,1	27,0	25,8	23	21,4	21,9	23,5	25,3	25,9	26,1

Pluviométrie moyenne annuelle : 1.306 mm  
Pluviométrie minimale annuelle enregistrée : 299 mm

Pluviométrie maximale annuelle enregistrée : 2.048 mm  
Température moyenne annuelle : 25,0 °C

## CARACTÉRISTIQUES DE L'ESSAI 1977

### LES DIFFÉRENTES PROVENANCES

L'essai comprend dix-huit provenances australiennes auxquelles a été adjointe une provenance locale (Loandjili - Parcelle 63.11).

Chacune des provenances est représentée par un nombre de descendances variable (1 à 10).

Le tableau 1 donne, pour chaque provenance, son numéro de récolte, la localisation du lieu d'origine, le numéro du site, la latitude, la longitude, et l'altitude de celui-ci.

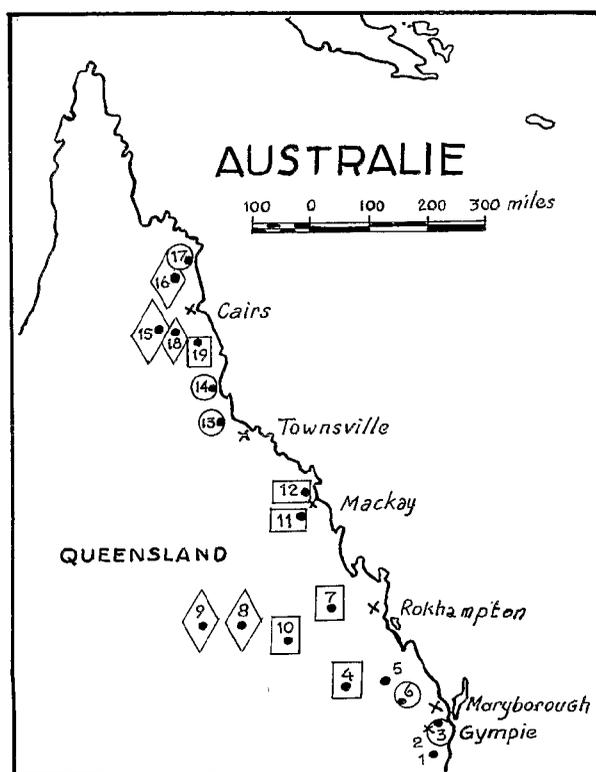
Les numéros de site sont ceux donnés par J. W. TURNBULL. La carte présentée ci-contre reprend ces numéros et délimite les cinq grandes régions de provenances définies par cet auteur et sur lesquelles nous reviendrons plus loin (les sites numéros 1, 2 et 5 : Gympie et Monto ne sont pas représentés dans les provenances testées en 1977).

### MISE EN PLACE DE L'ESSAI

Chaque provenance a été mise en place par descendances séparées. A chaque placeau correspond donc une descendance représentée par  $5 \times 5 = 25$  individus mis en place à l'écartement 3 m  $\times$  3 m.

Il y a deux répétitions sauf pour la provenance locale qui n'est représentée qu'une fois.

L'essai a été implanté, en novembre 1977, au début de la saison des pluies.



- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1 — Gympie-Woondum            | 10 — Carnarvon               |
| 2 — Gympie-Woondum            | 11 — Lake Elphinstone        |
| 3 — Nord-Est Gympie (Vetrans) | 12 — Eungella                |
| 4 — W. Theodore               | 13 — Paluma Mt. Spec.        |
| 5 — Monlo                     | 14 — Cardwell                |
| 6 — Hungry Hills              | 15 — Lappa                   |
| 7 — Blackdown Tableland       | 16 — Reedy St George Creek   |
| 8 — Fairview St. Ravenshoe    | 17 — S. Helenvale Mt Tolbert |
| 9 — Jericho                   | 18 — Bakerville              |
|                               | 19 — Ravenshoe               |

TABLEAU 1  
LES PROVENANCES D'E. CLOEZIANA, INTRODUCTIONS 1977

N° de récolte	N° des descendance	Localisation	N° de site	Latitude S	Longitude E	Altitude (m)
12193	74	W. Théodore	4	25° 1'	140° 45'	355
12195	75 à 84	Hungry Hills	6	25° 18'	151° 22'	310
12196	85 à 94	Blackdown Tableland	7	23° 14'	149° 7'	400
12198	95 à 98	Jericho	9	24° 14'	146° 13'	400
12199	99 à 108	Carnarvon	10	24° 48'	148° 29'	360
12200	109 à 112	Lake Elphinstone	11	21° 33'	148° 14'	380
12201	113 à 122	Eungella	12	21° 13'	148° 24'	740
12202	123 à 126	Paluma	13	19° 1'	146° 17'	330
10270	127 à 132	Paluma	13	19° 1'	146° 17'	330
12204	133 à 142	Lappa	15	17° 22'	144° 52'	650
12205	145 à 150	Reedy St. George Creek	16	16° 21'	144° 44'	700
11641	151 à 160	Fairview-Ravenshoe	8	24° 21'	147° 5'	400
10691	161 à 170	N.E. Gympie	3	26° 7'	152° 42'	76
12208	171	Ravenshoe	19	17° 42'	145° 29'	940
10956 et 10957	172 173	S. Helenvale	17	15° 45'	145° 15'	170
12206	174 à 178	Mt Tolbert	17	15° 45'	145° 15'	800
12207	179 à 182	Bakerville	18	17° 23'	145° 15'	800
9785	183 à 192	Cardwell	14	18° 17'	145° 55'	120
Locale	197	Loandjili	—	4° 49'	11° 54'	70

## RÉSULTATS DES MENSURATIONS À 5 ANS 1/2

TABLEAU 2  
VALEURS GLOBALES AU NIVEAU DES PROVENANCES. MENSURATIONS À 5,5 ANS

Provenance	N° provenance	N° site	Nombre de descendance	H m	G m <sup>2</sup> /ha	P m <sup>3</sup> /ha/an	% reprise
W. Théodore	12.193	4	1	14,9	11,6	15,6	78
Hungry Hills	12.195	6	10	18,1	16,1	26,7	82
Blackdown Tableland	12.196	7	10	15,9	13,5	20,4	86
Jericho	12.198	9	4	11,1	4,1	4,3	38
Carnarvon	12.199	10	10	15,2	10,8	14,9	83
Lake Elphinstone	12.200	11	3	12,9	11,3	13,9	85
Eungella	12.201	12	8	14,5	12,9	18,8	82
Paluma	12.202	13	4	14,9	18,0	27,7	94
Paluma	10.270	13	5	15,3	19,6	30,8	27
Lappa	12.204	15	6	10,9	7,0	6,3	65
Reedy St. George Creek	12.205	16	5	12,5	6,8	7,4	77
Fairview-Ravenshoe	11.641	8	9	13,1	6,8	8,8	59
N.E. Gympie	10.641	3	8	17,6	19,6	31,4	84
Ravenshoe	12.208	19	1	14,8	12,7	19,3	74
S. Helenvale	10.956 et 57	17	2	12,9	14,0	15,6	85
Mt Tolbert	12.206	17	4	14,9	16,8	23,5	87
Bakerville	12.207	18	3	12,3	7,2	8,1	77
Cardwell	9.785	14	10	17,3	18,9	27,1	85
Loandjili (*)	locale	—	1	20,7	23,0	40,6	92

(\*) Un seul placeau.

Le tableau 2 représente les résultats, au niveau provenances, des mensurations effectuées en avril 1983 à 65 mois.

Ces résultats sont, au niveau d'une répétition, la

moyenne des résultats enregistrés au niveau des descendance et nous ne présentons que la moyenne des deux répétitions, ceci dans un souci de clarté.

Chaque provenance étant représentée par un nombre

de descendances variable, les valeurs trouvées au niveau des provenances n'ont donc pas réellement le même « poids » et c'est pourquoi nous avons noté le nombre de descendances que comprend chaque provenance.

Les valeurs présentées concernent la hauteur

moyenne  $\bar{H}$  exprimée en mètres, la surface terrière  $G$  ramenée à l'hectare en  $m^2/ha$ , la production moyenne exprimée en  $m^3/ha/an$ , nous avons utilisé un tarif de cubage non directement adapté (\*) à *E. cloeziana* et les chiffres exprimés ont surtout une valeur relative.

## ANALYSE DES RÉSULTATS AU NIVEAU DES PROVENANCES

### DÉTERMINATION DE GROUPES DE PROVENANCES EN FONCTION DE LA PRODUCTION

Lorsqu'on trace le diagramme de  $P$  en fonction de  $G$  pour vérifier que notre production est sensiblement proportionnelle à la Surface Terrière, on aboutit d'une part à une corrélation très satisfaisante :

$$P = 1,9 G - 6$$

$P$  en  $m^3/ha/an$  et  $G$  en  $m^2/ha$ , mais d'autre part on met bien en évidence quatre groupes de provenances (graphique 1).

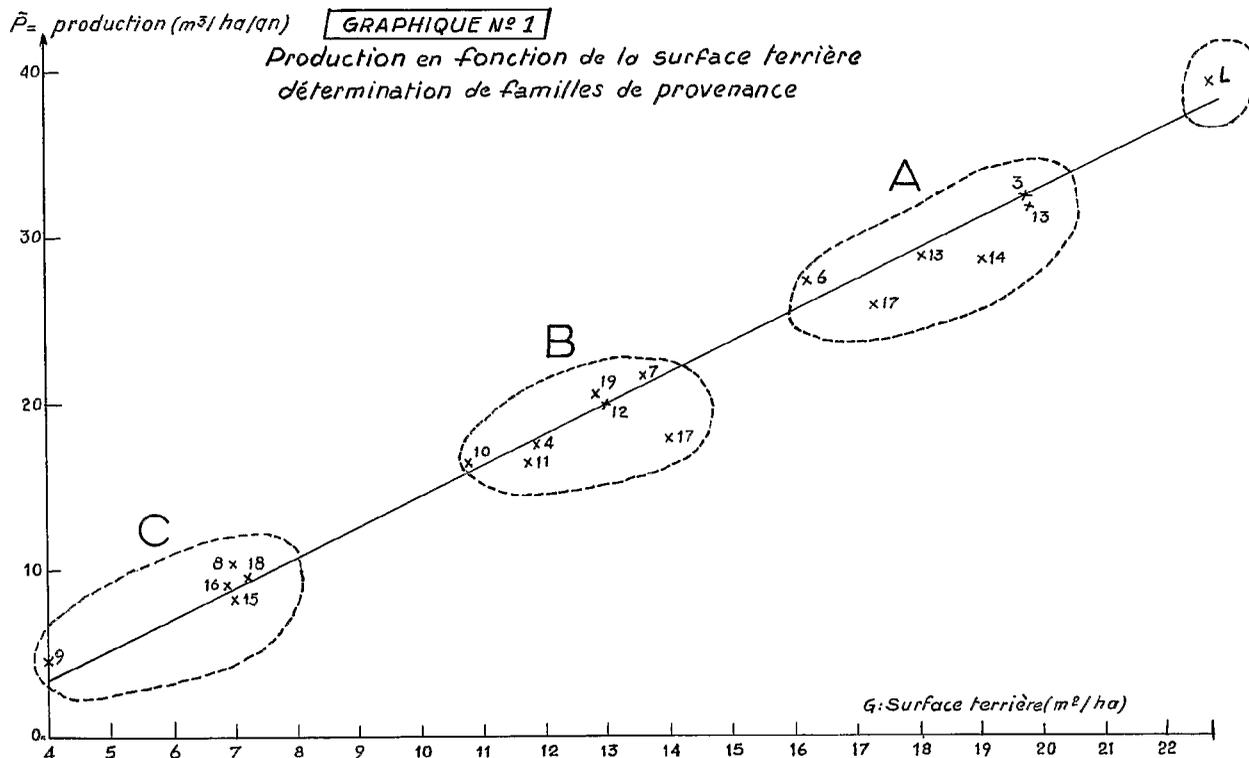
### UNE PROVENANCE TRÈS PRODUCTIVE

La provenance locale culmine avec un peu plus de  $40 m^3/ha/an$  à 5,5 ans ce qui est considérable. Cette provenance locale serait issue de graines originaires de la région de Gympie (?).

Les résultats des mensurations de la parcelle origine à l'âge de 16 ans sont les suivants :

- Hauteur totale : 27 m
- Diamètre moyen à 1,5 m : 24,2 cm
- Nombre de tiges à l'hectare : 950
- Production : 21,1  $m^3/ha/an$ .

(\*) Tarif de cubage à deux entrées établi pour E. PF1 (Eucalyptus hybride).



Loandjili — Parcelle 77-13. Eucalyptus cloeziana, descendances 188 et 189 de Cardwell, âgés de 5 ans.

Photo Bouvet — Juillet 1983.

Deux remarques peuvent être formulées en ce qui concerne cette provenance locale :

— elle n'est représentée que par une seule descendance et n'est pas répétée (un seul placeau). La valeur trouvée est donc sujette à caution mais, même avec cette réserve, la provenance locale est une très bonne provenance ;

— ceci nous amène à une seconde remarque : très fréquemment, dans un essai provenance, la provenance locale présente une certaine supériorité par rapport aux nouvelles introductions. Il semblerait qu'en une seule génération, il y ait déjà une certaine adaptation au milieu.

**Un groupe de provenances ayant une productivité comprise entre 23 et 32 m<sup>3</sup>/ha/an et une surface terrière comprise entre 16 et 20 m<sup>3</sup> (groupe A)**

Ces provenances sont les suivantes :

- 3 : N.E. Gympie
- 13 : Paluma (deux numéros de récolte)
- 14 : Cardwell
- 6 : Hungry Hills
- 17 : Mt Tolbert.

**Un groupe de provenances présentant des performances moyennes ;  $10 < G < 14$  m<sup>3</sup>/ha et  $13 < P < 21$  m<sup>3</sup>/ha/an (groupe B)**

Ce sont les provenances 7 Blackdown Tableland, 19 Ravenshoe, 12 Eungella, 17 S. Helenvale, 4 W. Theodore, 10 Carnarvon, 11 Lake Elphinstone.

On remarquera que du Site 17, dans la région de Cooktown, sont originaires deux provenances qui ont reçu, dès l'origine, des appellations distinctes : Mt Tolbert et S. Helenvale. Ces deux provenances semblent se distinguer au Congo, elles ne rentrent pas dans le même groupe de productivité ; il faut cependant remarquer que la provenance S. Helenvale n'est représentée que par deux descendances et il faut donc se montrer prudent en ce qui la concerne.



**Un groupe aux performances très médiocres (groupe C)**

8 Fairview-Ravenshoe, 18 Bakerville, 16 Reedy St. George Creek, 15 Lappa, 9 Jericho.

On remarque que c'est dans ces provenances que la mortalité a été la plus forte, preuve d'une moins bonne adaptation aux conditions écologiques locales.

Il faut d'ailleurs dire que ces provenances ont généralement un feuillage peu dense ; elles couvrent mal le sol d'où une concurrence active de la strate herbacée qui limite d'autant les performances de ces provenances.

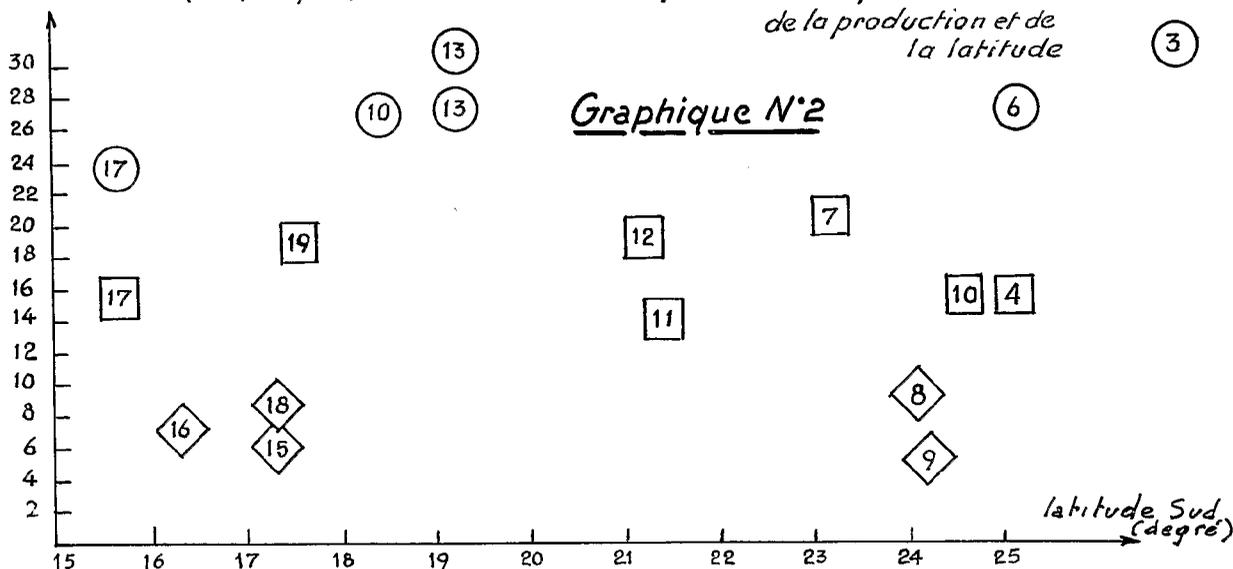
## RELATION AVEC D'AUTRES CRITÈRES (graphiques 2, 3 et 4)

### Relation avec la latitude

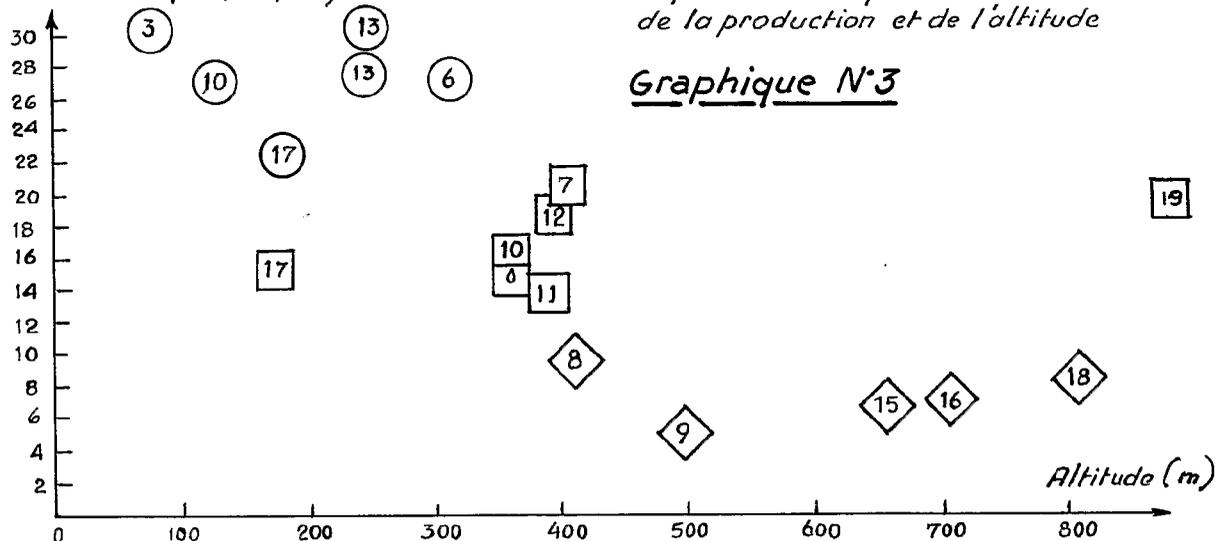
Le graphique 2 répartit les provenances en fonction de la latitude du lieu d'origine et des productions. D'une

manière curieuse nous constatons qu'il y a indépendance totale entre ces deux données. Les trois groupes australiens A, B et C s'étagent uniquement en fonction de la production.

Production ( $m^3/ha/an$ )



Production ( $m^3/ha/an$ )



#### Relation avec l'altitude

Le graphique 3 donne la répartition des provenances en fonction des productions et de l'altitude du lieu d'origine. Il existe une corrélation entre ces deux facteurs.

Les provenances productives (groupe A) sont originaires de zones d'altitude inférieure à 300 m alors que les moins productives (famille C) d'altitudes supérieures à 600 m.

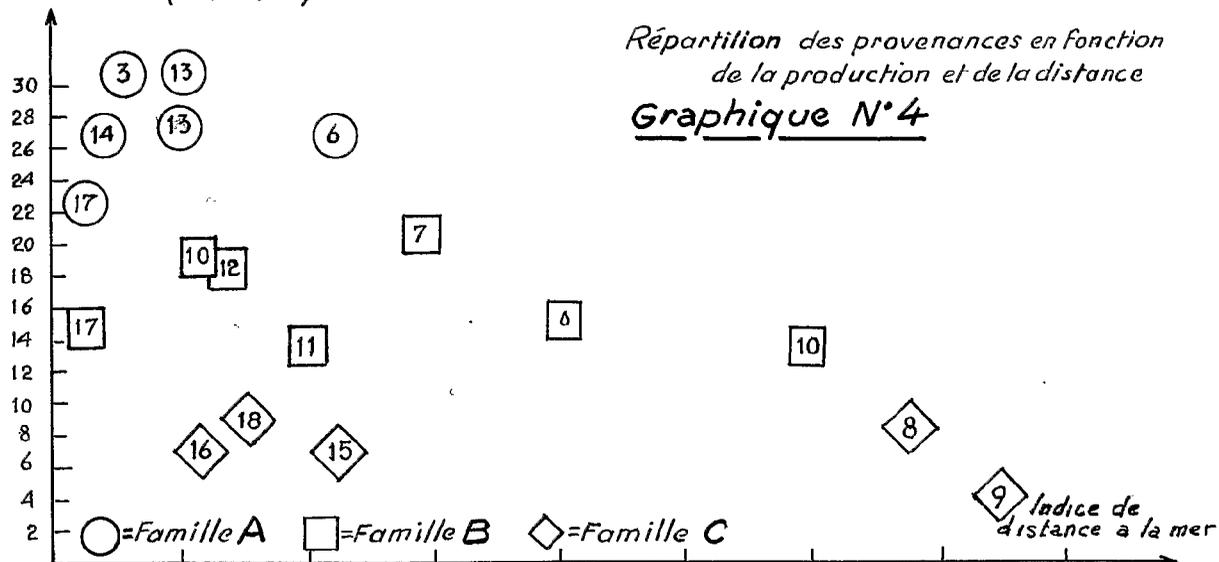
Les deux seules provenances sortant un peu de la zone où altitude et production sont corrélées font partie de provenances de production moyenne. On remarquera que ces provenances, 17 S. Helenvale et 19 Ravenshoe ne sont représentées que par 2 ou même 1 seule descendance

ce qui est insuffisant pour bien caractériser une provenance.

#### Relation avec la distance à la mer

Le graphique 4 représente la répartition des provenances en fonction de la production et de la distance à la mer (exprimée sous forme d'indice). Pour les provenances du Sud Queensland, on note un effet continentalité assez marqué : les provenances les plus côtières sont les plus productives. Cet effet n'est pas sensible pour les provenances du Nord, qui par ailleurs, sont peu éloignées des côtes.

Production (m<sup>3</sup>/ha/an)



### CORRÉLATION AVEC LA CLASSIFICATION DE TURNBULL

Les grandes régions de provenance définies par TURNBULL sont les suivantes :

TABEAU 3. — RÉGIONS DE PROVENANCES DÉFINIES PAR J. W. TURNBULL

Site	Provenances	Latitude ° S	Longitude ° E	Altitude (en m)	Grandes régions de provenances définies par J. W. TURNBULL
3	N.-E. Gympie	26° 7'	152° 42'	76	Sud Queensland côtier
6	Hungry Hills	25° 18'	151° 22'	310	
5	Monto	25°	151°	450	
4	W. Theodore	25° 1'	149° 45'	355	Centre Queensland intérieur
10	Carnarvon	24° 48'	148° 29'	360	
8	Fairview St Rovenshoe	24° 21'	147° 5'	400	
9	Jericho	24° 14'	146° 13'	490	
7	Blackdown Tableland	23° 14'	149° 7'	400	
11	Lake Elphinstone	21° 33'	148° 14'	380	
12	Eungella	21° 13'	148° 24'	740	Nord Queensland côtier
13	Paluma Mt Spec.	19° 1'	146° 17'	330	
14	Cardwell	18° 17'	145° 55'	120	
19	Ravenshoe	17° 42'	145° 29'	940	
17	Cooktown Mt Tolbert	15° 45'	145° 15'	200	
18	Bakerville	17° 23'	145° 15'	800	Nord Queensland intérieur
15	Lappa	17° 22'	144° 52'	650	
16	Reedy St George Creek	16° 21'	144° 44'	700	Provenance intermédiaire entre N.Q. côtier et N.Q. intérieur

Nos trois groupes de provenances se répartissent parmi ces grandes régions de provenances comme suit :

#### Sud Queensland côtier.

Bonne région pour les provenances puisque les prove-

nances venant de cette région sont classées dans la groupe A.

#### Nord Queensland côtier.

13, 14 et 17 font partie du groupe A par contre 12

et 19 font partie du groupe *B* mais il s'agit de récoltes effectuées en altitude (740 et 940 m). Retenons que le Nord Queensland côtier est une bonne origine de graines pour les peuplements de basse altitude.

#### Centre Queensland intérieur.

Cette région donne des provenances se répartissant

entre les groupes *B* et *C*. C'est une région ne nous convenant pas.

#### Nord Queensland intérieur et Reedy S<sup>t</sup> George Creek.

Ces provenances sont franchement mauvaises puisqu'on les retrouve toutes dans le groupe *C*.

## ANALYSE DES RÉSULTATS AU NIVEAU DES DESCENDANCES

### VARIABILITÉ INTRA PROVENANCE - PERFORMANCE DE CERTAINES DESCENDANCES

A ce niveau seules peuvent nous intéresser les très bonnes provenances représentées par un nombre de descendances suffisant.

Ceci nous conduit à ne nous intéresser qu'aux provenances citées par le tableau 4, ci-contre.

Nous avons calculé les moyennes et les coefficients de variation au niveau des répétitions et au niveau global. Ces résultats sont donnés par le tableau 5.

#### Commentaires.

La provenance **Cardwell** est de loin la plus homogène au niveau des descendances. C'est une provenance qu'il serait loisible d'utiliser directement en plantation au Congo.

La provenance **N.E. Gympie** est déjà bien moins homogène. Il faut cependant dire que deux descendances ont une très mauvaise performance dans la répétition 1, descendance 163 avec 17,6 m<sup>3</sup>/ha/an et descendance 170 : 8,6 m<sup>3</sup>/an alors que ces descendances ont des performances correctes dans la seconde répétition.

Si nous retirons ces deux descendances, le coefficient de variation global passe de 27,4 à 16,5 et la moyenne de 31,6 à 33,9. La provenance Gympie est très nettement la meilleure mais les variations au niveau des descendances montrent que le travail de l'amélioration n'est pas terminé.

Pour la constitution de la provenance on aurait intérêt à supprimer de celle-ci les descendances 163 et 170 et peut-être aussi la 161 quitte à en inclure de nouvelles.

Au niveau de l'amélioration génétique de l'espèce, au Congo, on pourrait sélectionner à l'intérieur des descendances 166 et 169.

Les résultats de la provenance **Paluma** sont assez surprenants car les performances sont très différentes d'une répétition à une autre, ce qui entraîne une augmentation du « coefficient de variation » au niveau

*Loandjili — Parcelle 77-13. Eucalyptus cloeziana, descendance 189 de Cardwell, âgés de 5 ans 1/2.*



TABLEAU 4  
LISTE DES PROVENANCES DONT NOUS ÉTUDIONS LES DESCENDANCES

N° du Site	Nom de la provenance	Production m <sup>3</sup> /ha/an	Nombre de descendances	Numéro des descendances	Localisation TURNBULL
3	N.-E. Gympie	31,4	8 (*)	161 à 170	S Q Côtier
6	Hungry Hills	26,7	10	75 à 84	S Q Côtier
13	Paluma (**)	29,4	9	123 à 132	N Q Côtier
14	Cardwell	27,1	10	183 à 192	N Q Côtier

(\*) 8 pour une répétition - 10 pour l'autre.

(\*\*) Malgré deux numéros de provenance distincts, 10.270 et 12.204, toutes les données relatives à ces deux récoltes montrent qu'on peut les considérer comme constituant une seule et même provenance.

TABLEAU 5. — VALEURS DES MOYENNES ET COEFFICIENTS DE VARIATION RELATIFS AUX PRODUCTIONS DES MEILLEURES PROVENANCES

	1 <sup>e</sup> Rép.		2 <sup>e</sup> Rép.		Total		Min.	Max.
	M	C.V.	M	C.V.	M	C.V.		
N.-E. Gympie	28,9	36,1 %	33,8	20 %	31,6	27,4 %	8,6	46,8
Hungry Hills	26,35	32,0 %	27,0	30,3 %	26,7	30,6 %	12,8	42,9
Paluma	24,3	19,9 %	34,5	14,4 %	29,4	24 %	16,1	42,4
Cardwell	26,5	10,4 %	27,7	10,1 %	27,1	10,2 %	21,95	30,1

global. Ceci démontre combien le dispositif est mal choisi (deux répétitions seulement et les descendances non réparties au hasard à l'intérieur des répétitions). Dans le cas présent la 2<sup>e</sup> répétition est située sur un sol bien meilleur que la 1<sup>re</sup>.

Une telle constatation apporte une ombre à la validité des résultats. Si on ne considère, en effet, que la seconde répétition de Paluma, on obtient comme performance 34,5 m<sup>3</sup>/ha/an + 14,4 %, performance classant cette provenance en tête, avant Gympie. Rien ne nous prouve que le classement de Gympie n'est pas dû à la chance que peut avoir eu cette provenance de disposer de sols plus riches.

Au niveau de cette 2<sup>e</sup> répétition nous remarquons l'assez bon coefficient de variation de cette provenance ainsi que l'excellente performance de la descendance 131 (42,37 m<sup>3</sup>/ha/an).

Avec des performances moyennes un peu plus basses et avec un coefficient de variation toujours élevé, **Hungry Hills** se classe après les provenances Gympie, Paluma et Cardwell.

Il faut remarquer que les deux répétitions présentent des valeurs voisines. L'hétérogénéité constatée est due en particulier aux fortes performances des descendances 80 et surtout 84 (40,25 et 42,87 m<sup>3</sup>/ha/an selon les répétitions) il y a là aussi matière à sélection.

*Loandjili — Parcelle 77-13. Eucalyptus cloeziana, descendance 152 de Fairview Ravenshoe, âgés de 5 ans 1/2.*

Photo Bouvet — Juillet 1983.

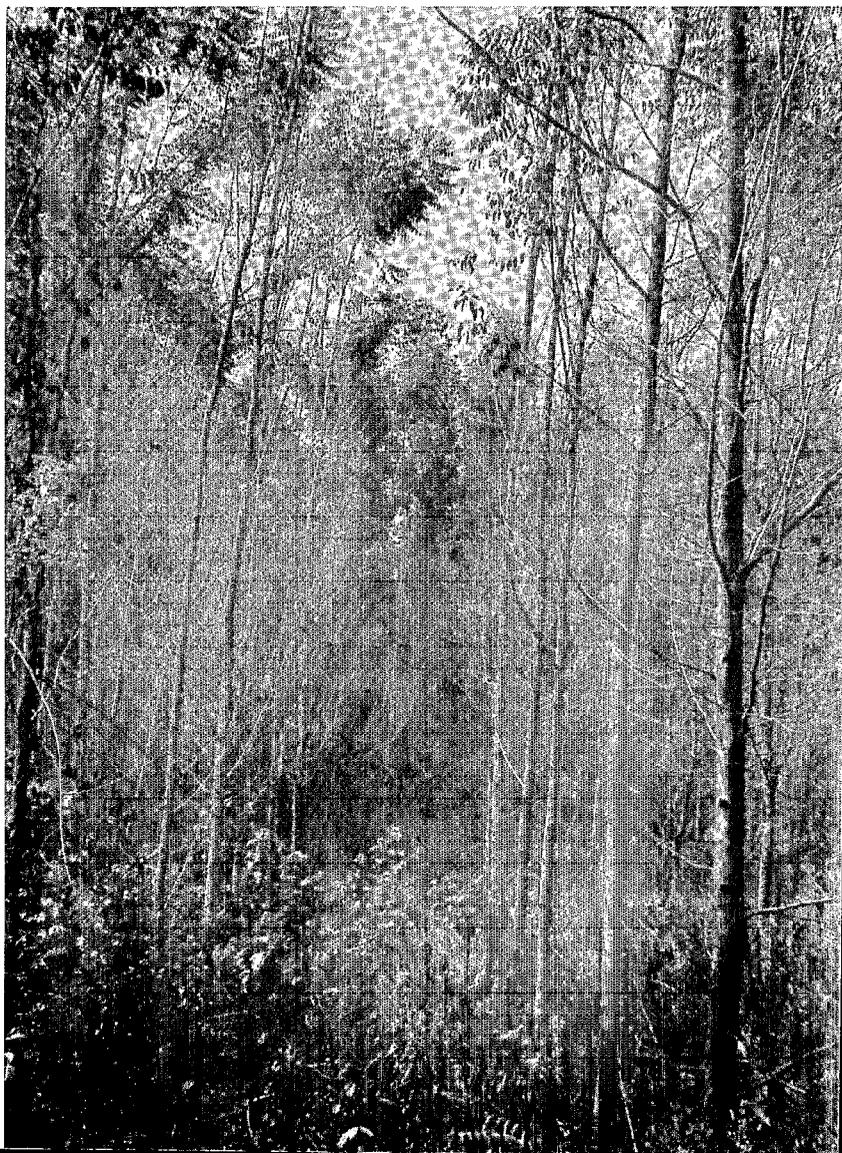


TABLEAU 6. — DESCENDANCES AYANT UNE PRODUCTION SUPÉRIEURE A 40 m<sup>3</sup>/ha/an

N° de site	Provenance	Répétition	Descendance	Performance	%
3	N.E. Gympie	2°	169	46,8	100
6	Hungry Hills	2°	84	42,9	100
13	Paluma	2°	131	42,4	100
X	Loandjili	2°	197	40,6	92
6	Hungry Hills	1°	84	40,3	100

TABLEAU 7. — PRODUCTION DE PARCELLE MONOCLONALE A 54 MOIS (PARCELLE 77.14)

Ecartement	Clone		P (m <sup>3</sup> /ha/an)	Age (mois)
3 m × 3 m	E. PF 1	1.41	39,7	54
	E. 12 ABL × <i>saligna</i>	2.29	32	54

**Classification des meilleures descendance.**

Nous faisons figurer dans le tableau 6 les résultats des descendance ayant une production supérieure à 40 m<sup>3</sup>/ha/an.

Nous constatons que trois descendance étrangères sont supérieures à notre descendance locale.

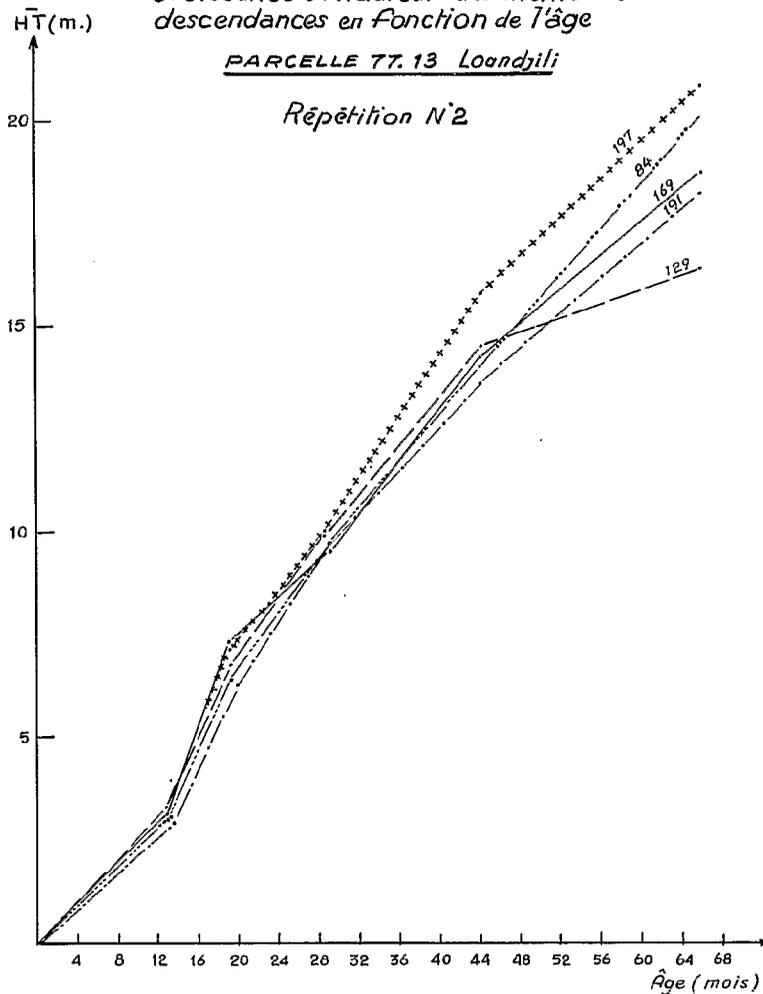
Les chiffres témoignent de la forte croissance et de la bonne adaptation de certaines familles d'*E. cloeziana*

**GRAPHIQUE N° 5**

*Croissance en hauteur des meilleures descendance en fonction de l'âge*

*PARCELLE 77.13 Loandjili*

*Répétition N° 2*



en République Populaire du Congo. Dans des conditions écologiques comparables, les clones sélectionnés d'*Eucalyptus* hybrides tels que l'E. PF 1 et l'E. 12 ABL × *saligna* donnent des chiffres du même ordre. Cf. tableau 7.

Nous avons par ailleurs tracé, pour certaines descen-

dances, les courbes donnant la hauteur en fonction de l'âge (graphique 5), la croissance en hauteur (mis à part la descendance 129) ne semble pas subir de ralentissement. Il faut s'attendre à une augmentation de la production au cours des prochaines années.

### CARACTÉRISTIQUES QUALITATIVES

Du point de vue qualitatif on note des variations importantes entre les descendance ;

- Hungry Hills (80, 84) : tronc sinueux, mauvais élagage naturel ;
- Paluma (129, 131) : bonne rectitude, présence de

- fourche pour la 131, élagage naturel moyen ;
- N.E. Gympie (166, 169) : bonne rectitude, pas de fourche, élagage naturel satisfaisant ;
- Cardwell (190, 191) : bonne rectitude, pas de fourche, élagage naturel moyen.

## PROJET D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE D'E. CLOEZIANA

L'étude des résultats actuels de l'essai 1977 met en évidence, outre une provenance locale, quatre provenances intéressantes, deux du Nord Queensland côtier (Paluma et Cardwell) et deux du Sud Queensland côtier (Hungry Hills et Gympie).

Par ailleurs, les travaux sur le bouturage d'*Eucalyptus cloeziana* ont montré que le bouturage de cette espèce était délicat et qu'il était assez peu probable qu'une méthode de multiplication en masse puisse être mise au point.

La pollinisation contrôlée, qui donne de bons résultats avec de nombreuses espèces d'*Eucalyptus* au Congo, est difficile, voire impossible avec *E. cloeziana* (fleurs minuscules, décalages importants dans la floraison au sein d'un même groupe d'inflorescences, coulure abondante).

Il ressort de ce qui précède que la pollinisation libre (du type entomophile) apparaît comme l'outil essentiel de l'amélioration génétique d'*E. cloeziana*.

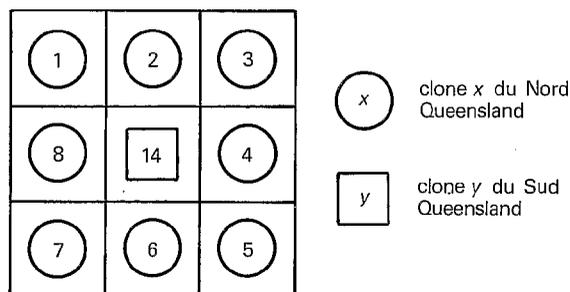
### VERGER A GRAINES DE CLONES

Il paraît intéressant de confronter les deux grandes populations mises en évidence (N et S Queensland) au sein d'un verger à graines de clones ; l'éloignement géographique entre les populations concernées pouvant recouvrir certaines différences dans la constitution des génomes et les croisements NQ × SQ peuvent bénéficier d'un effet d'hétérosis important.

C'est la raison pour laquelle nous avons sélectionné, dans l'essai 1977, un certain nombre de familles à l'intérieur des provenances intéressantes puis, au sein de chaque famille un individu particulièrement remarquable.

Ces clones sélectionnés vont faire l'objet de multiplication par greffage dans le but de mettre en place deux vergers.

Le Verger A où seront étudiées les origines *Sud Queensland* comme mères. Chaque mère étant entourée de huit individus greffés originaires du Nord Queensland selon un placeau élémentaire du type suivant.



### SÉLECTION DES INDIVIDUS REMARQUABLES

	Nord Queensland		Sud Queensland		Loandjili
Provenance	Paluma	Cardwell	Hungry Hills	Gympie	Gympie ?
Nbre d'individus sélectionnés	4	4	4	3	1



*Loandjili — Parcelle 77-13. Eucalyptus cloeziana, descendance locale, âgés de 5 ans 1/2.*

Photo Delwaille — Juillet 1983.

Le Verger *A* contiendra quinze placeaux élémentaires et testera cinq mères du Sud Queensland répétées trois fois.

Le Verger *B*, bâti sur le même principe, testera cinq mères du Nord Queensland, celles-ci étant entourées de clones du Sud.

Nous espérons ainsi, en récoltant sur les pieds mères, obtenir un effet d'hétérosis important dans les descendance.

### VERGER A GRAINES DE FAMILLES

Deux raisons conduiront le C.T.F.T. Congo à réaliser un Verger à graines de familles dans les prochaines années :

— la réalisation du verger à clones dépendra avant tout de la réussite du greffage. Si les greffes se révèlent trop difficiles à réaliser l'élaboration d'un tel verger devra être abandonnée. Dans ces conditions seul le verger à partir de semis sera envisageable ;

— le souci de pouvoir fournir à moyen terme (15 ans), en quantité importante, des graines de bonne qualité pour d'éventuels reboisements.

Les familles seront constituées à partir de récoltes effectuées sur 20 à 25 individus répartis dans les 20 à 25 meilleures descendance des provenances citées auparavant (Paluma, Cardwell, Hungry Hills, Gympie et Loandjili).

Le verger sera constitué de 150 à 200 placeaux mono-arbres comprenant chacun de 20 à 25 individus (un représentant de chaque famille) ; la plantation sera effectuée à un écartement faible (2 m × 2 m).

A 2 ans on passera en éclaircie sélective en éliminant les mauvais individus. L'éclaircie devra être équilibrée de façon à sélectionner un nombre à peu près identique d'arbres par famille. Intensité 50 %.

A 5 ans une deuxième éclaircie sera réalisée selon le même principe.

Vers 8 ans une troisième éclaircie aura lieu selon le même principe. L'écartement de départ étant 2 m × 2 m, on aboutira ainsi à une surface par individu de 32 m<sup>2</sup> soit un écartement moyen de 5,5 m entre plants. Les premières récoltes auront ensuite lieu et permettront alors de tester le verger.

### CONCLUSION

L'étude des provenances d'*E. cloeziana* implantées en 1977 à Pointe-Noire montre la grande variabilité génétique et les performances remarquables de cette espèce.

Loandjili — Parcelle 77-13. *Eucalyptus cloeziana*,  
descendance 169 de Gympie, âgés de 5 ans 1/2.

Photo Delwaille — Juillet 1983.

— L'étude de la corrélation entre la production et la surface terrière au niveau de chaque provenance met en évidence 4 grandes familles.

— Les variations de la production des provenances en fonction de critères géographiques montre que les lieux de récoltes à basse altitude et, près de la côte fournissent de bons peuplements. La production n'est par contre pas corrélée avec la latitude.

— Deux grandes zones de provenances définies par J. W. TURNBULL sont très intéressantes pour la région de Pointe-Noire. Il s'agit du Sud Queensland côtier (N.E. Gympie et Hungry Hills) et du Nord Queensland côtier pour les récoltes de basse altitude (Paluma M<sup>e</sup> Spec., Cardwell, Cooktown, M<sup>e</sup> Tolbert).

— L'étude de la variabilité intra-provenance pour les meilleures d'entre elles révèle plusieurs points :

- La bonne homogénéité pour la provenance Cardwell, qu'il serait loisible d'utiliser directement en plantation au Congo ;
- La variation inter-descendance importante pour N.E. Gympie et Hungry Hills qu'il sera intéressant de mettre à profit dans le cadre d'une amélioration génétique.

La méthode du bouturage industriel des *E.* hybrides (*E.* PF 1 ou *E.* 12 ABL × *saligna*) ne donnant que peu de résultats avec l'*E. cloeziana*, la voie sexuée reste, pour l'instant, le meilleur moyen d'obtenir un matériel de qualité sur des surfaces importantes.

C'est pourquoi, à partir des enseignements de l'essai 1977 nous envisageons de mettre en place, d'une part, des vergers à graines clonaux afin de bénéficier d'un éventuel effet hétérosis entre sujets appartenant à des populations éloignées et, d'autre part, un verger à graines de famille.

## ANNEXE

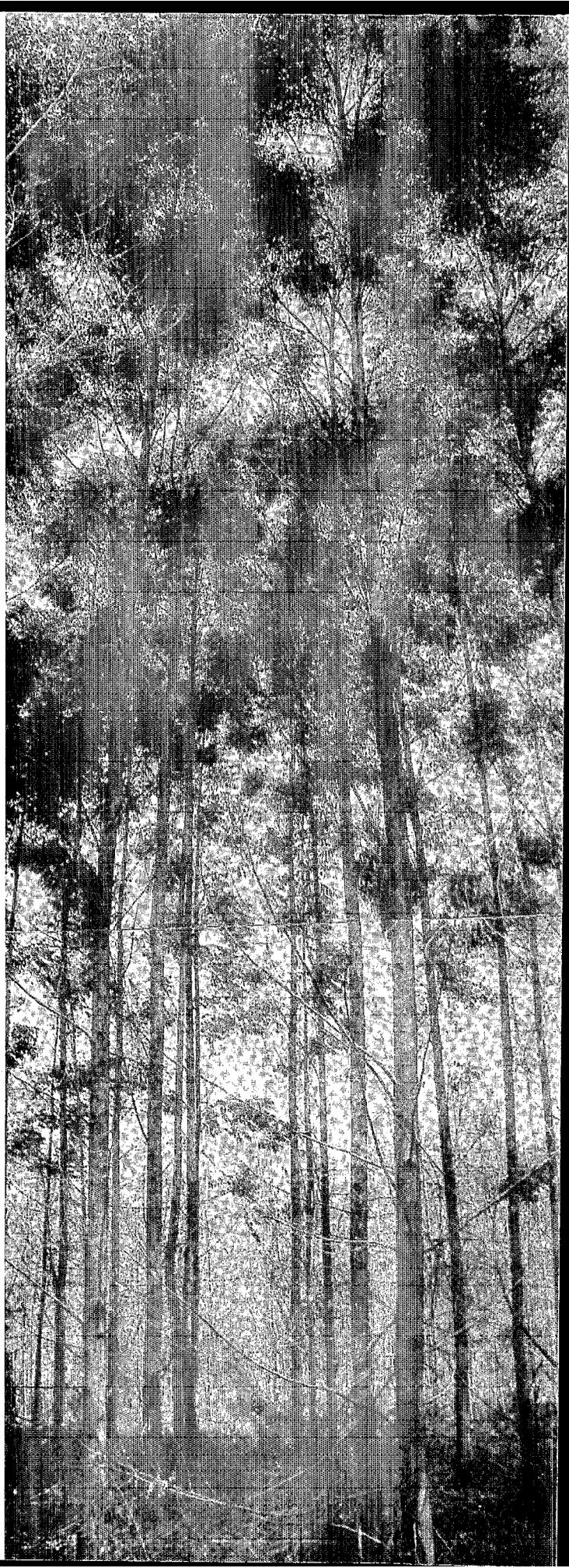
### CONDITIONS PÉDOLOGIQUES DE LA RÉGION DE POINTE-NOIRE

#### Sols du périmètre de reboisement.

La région de Pointe-Noire est relativement homogène du point de vue édaphique.

Les sols du périmètre de reboisement sont de texture légère (sable), ne renfermant que très peu d'argile, et sont de plus appauvris en surface et sans structure définie. Très filtrants, leur capacité de rétention pour l'eau est faible, et leur dessèchement, tout du moins en surface, rapide.

Ces sols sont ainsi dénommés par les pédologues : sols ferrallitiques fortement désaturés, psammitiques, appauvris nodaux sur matériau sableux à sablo-argileux.



## BIBLIOGRAPHIE

- BARRETT (R. L.) et MULLIN (L. J.). — 1968 : A review of Introductions of Forest Trees in Rhodesia. The Rhodesia Bulletin of Forestry Research n° 1.
- BESSE (F.). — Note sur la production d'un Test Clonal PF1, 12 ABL/*saligna*. Parcelles 75.1 et 2. Note du C.T.F.T. Congo, 1981.
- DELWAULLE (J. C.). — Essai provenances *Eucalyptus cloeziana* 1977. Résultats des mensurations de juin 1979. C.T.F.T. Congo, 1979.
- DELWAULLE (J. C.) et MONCHAUX (Ph.). — Essais de provenances d'*Eucalyptus cloeziana*, F. MUELL en République Populaire du Congo. C.T.F.T. Congo, 1980.
- HILLIS (W. E.) et BROWN (A. G.). — *Eucalyptus* for wood production CSIRO. Australia, 1978.
- MARTIN (B.). — Les essais internationaux de provenances d'*Eucalyptus*. Etat actuel et développement souhaitable. Symposium IUFRO sur l'Amélioration et la Productivité des Espèces Forestières à croissance rapide, Brésil, 1980.
- TURNBULL (J. W.). — Provenance variation in *E. cloeziana*, F. MUELL.
- VIGNERON (T.). — Essai provenance *E. cloeziana*. Parcelle 77.13. Résultats des mensurations de décembre 1981.

Loandjili — Parcelle 77-13. *Eucalyptus cloeziana*, descendance de *Lappa*, âgés de 5 ans 1/2.

Photo Delwaille — Juillet 1983.

