

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

RAPPORT DE MISSION  
DANS L'ARCHIPEL DES ILES COOK

du 20 octobre au 9 novembre 1989

CTFT Nouvelle-Calédonie  
J.F. CHERRIER

Décembre 1989

Département Forestier du Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)

## S O M M A I R E

	<u>PAGE</u>
<u>I - CALENDRIER</u> .....	1
<u>II - BUTS DE LA MISSION</u> .....	1
<u>III - PERSONNALITES RENCONTREES</u> .....	2
- aux ILES COOK .....	2
- en POLYNESIE FRANCAISE .....	2
<u>IV - ACTIVITES MENEES PENDANT LA MISSION</u> .....	2
<u>Suivi des essais :</u>	
- essai n° 1 - RUTAKY - espèces locales et exo- tiques .....	5
- essai n° 2 - HOSPITAL HILL - <u>Acacia spp.</u> .....	5
- essai n° 3 - TUROA - espèces locales et exo- tiques .....	6
- essai n° 4 - NIKAO - espèces locales et exo- tiques .....	15
- essai n° 5 - MATAVERA - <u>Acacia mangium</u> - Provenances .....	24
- essai n° 7 - TUROA - <u>Acacia mangium</u> - inoculum .....	35
- essai n° 8 - HOSPITAL HILL - <u>Acacia mangium</u> - Inoculum .....	41
- essai n° 9 - HOSPITAL HILL - <u>Eucalyptus spp.</u> -	48
- essai n° 10 - TUROA - <u>Casuarina spp.</u> .....	57
<u>V - DIVERS</u> .....	62
V-1 : Etat du matériel du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL .....	62
V-2 : Affectation d'un nouvel agent du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL .....	62
<u>VI - EN POLYNESIE FRANCAISE</u> .....	63
- CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE .....	63
- S.E.D.E.P. ....	63
<u>ANNEXES :</u>	
A1 - situation géographique des essais CTFT sur l'île de RAROTONGA .....	64

A2 - Liste des essais .....	65
A3 - Liste des origines et des lots de semences utilisées dans les essais n° 5 à 10 .....	66

---

RAPPORT DE MISSION DANS L'ARCHIPEL DES ILES COOK

DU 20 OCTOBRE 1989 au 09 NOVEMBRE 1989

Par Monsieur Jean-François CHERRIER

I - C A L E N D R I E R

La mission s'est déroulée :

- a - du 20 au 24 octobre et du 07 au 09 novembre 1989 en  
POLYNESIE FRANCAISE ;
- b - du 24 octobre au 06 novembre 1989 dans l'Archipel des ILES COOK  
sur l'île de RAROTONGA.

II - B U T S D E L A M I S S I O N

Conformément à la convention passée entre le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL et la CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE, cette mission s'inscrit dans le cadre normal des activités du programme d'expérimentation forestière mené par le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL sur l'île de RAROTONGA.

Le financement est assuré par la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE.

Il s'agit de la quatrième mission sur les cinq missions prévues.

Il s'agissait plus particulièrement de :

- 1 - Réceptionner les travaux d'entretiens des essais réalisés par le Service Forestier local ;
- 2 - Mener une campagne de mesures des essais et d'observations qualitatives ;
- 3 - Préciser les travaux à mener pour les 12 mois à venir (en relation avec le Service Forestier local) ;
- 4 - Présenter au Ministère de l'Agriculture des Iles COOK :
  - 4-1 : L'arrivée prochaine de Monsieur Yves EHRHART et de régler les formalités de sa venue ;
  - 4-2 : La poursuite des activités forestières que le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL se propose de mener dans l'Archipel dans les trois années à venir sur financement CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE et
- 5 - Inspecter le matériel du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL laissé en gardiennage au MINISTERE de l'AGRICULTURE.

Le passage en POLYNESIE FRANCAISE, comme à chaque mission, permet :

- 6 - D'informer l'Agence de PAPEETE de la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE de l'état d'avancement ;
- 7 - De rencontrer les responsables de la S.E.D.E.P. sur le même objet.

III - PERSONNALITES RENCONTREES

1 - Dans l'Archipel des ILES COOK :

- Monsieur VAINÉ TAIREA : Ministre de l'Agriculture ;
- Monsieur TUTANGATA Pierre : Représentant du Ministre de l'Agriculture et son conseiller ;
- Monsieur OTHENIEL TANGIANAU : Responsable du Service Forestier ;
- Monsieur MAC CORMACK : Responsable du Service de l'Environnement.

2 - En POLYNESIE FRANCAISE :

- Monsieur PETRE Pierre : Directeur en POLYNESIE FRANCAISE de la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE ;
- Monsieur DERIEUX Yves : CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE ;
- Monsieur STEIN Léopold : Directeur du Service de l'ECONOMIE RURALE ;
- Monsieur QUEMIN : Responsable du SERVICE FORESTIER ;
- Monsieur TETUANUI W. : Adjoint au SERVICE FORESTIER ;
- Monsieur POMIER M. : Chef de 4e Secteur du SERVICE de l'ECONOMIE RURALE de POLYNESIE FRANCAISE ;
- Monsieur TEPOI Pahuiriri : Adjoint au 4e secteur du SERVICE de l'ECONOMIE RURALE de POLYNESIE FRANCAISE.

IV - ACTIVITES MENEES PENDANT LA MISSION

4 -1 : Suivis des essais :

Pendant la mission 8 essais ont été visités (n° 2 à 10).

Les travaux d'entretien réalisés par le SERVICE FORESTIER local de façon régulière et correcte (Le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL adressait une lettre au Ministre de l'Agriculture des Iles COOK un mois avant chaque entretien pour rappeler les travaux à effectuer) ont été réceptionnés. Ceux-ci sont détaillés dans le texte de chaque essai ci-dessous.

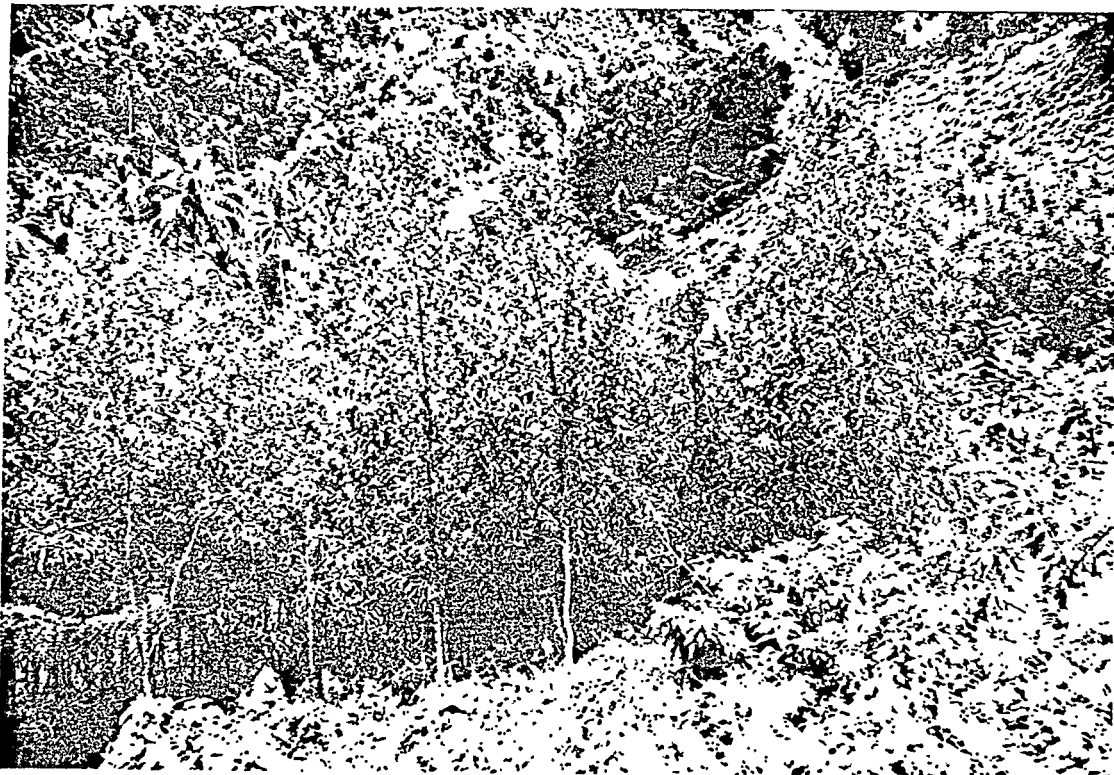
La croissance du recru végétal est en général forte et ces entretiens étaient indispensables.

Le Département Forestier des ILES COOK (Monsieur OTHENIEL T.) a bien suivi les différents essais et à ses frais.

La campagne de mesures et d'observations a permis de faire ressortir les croissances des espèces et les problèmes qui se posaient éventuellement. Des photographies ont été prises et illustrent le texte.



N° 1 - Acacia auriculiformis - âgé de 4 ans - Essai n° 2 - HOSPITAL HILL  
octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 6m.



N° 2 - Acacia auriculiformis - âgé de 20 mois - Essai n° 3 - TUROA  
octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - - H = 5,83m

En Juin 1985, deux essais ont été mis en place sur l'île de RAROTONGA.

ESSAI n° 1 :

LIEU : RUTAKY.

ALTITUDE : + 10m.

Mis en place en mai 1985, après une coupe à blanc étoc de la forêt naturelle, donc en sol riche. Deux analyses ont été réalisées en Juin 1986 et Avril 1988.

Les résultats sont inclus dans les rapports de mission correspondants.

En Novembre 1988, une observation qualitative permet de confirmer les termes du rapport d'avril 1988 : annexe 2.

Nous pouvons ajouter que les plants ont continué à bien pousser. Ceux plantés sur le haut de la parcelle, après avoir souffert pendant 2 ans de la forte concurrence des plants herbacés et des lianes, commencent à dominer et semblent accélérer leur croissance.

ESSAI n° 2 :

LIEU : HOSPITAL HILL.

ALTITUDE : + 120m.

Mis en place en zone de landes à fougères, sur un sol acide, pauvre, très venté et exposé aux embruns salins.

Des mesures ont été faites en Juin 1986 et Avril 1988.

En Novembre 1988, une observation qualitative permet également de confirmer les termes du rapport d'Avril 1988.

Seuls les Acacia mangium ( $\bar{H} = 5m$ ) et Acacia auriculiformis ( $\bar{H} = 7m$ ) sont bien venants et présentent des croissances intéressantes.

Les Eucalyptus spp. sont frêles et mal venants. Voir photos n° 1 et 39.

La densité de 1mx1m est très forte, le couvert est fermé, les tiges sont branchues.

Il apparaît que l'intérêt de ces deux essais à court terme réside dans une coupe qui permettra de mesurer :

- la production de biomasse par pesés des tiges abattues (après mensurations des hauteurs et des diamètres) ;
- l'aptitude à rejeter de souches et observer les problèmes qui pourraient survenir, avec des coupes :
  - à 10cm du sol ;
  - à 80/100cm du sol (pour éviter des entretiens ultérieurs) ;
- faire réaliser des mesures de pouvoir calorifique sur ces bois. (voir § 6 ci-dessous).



ESSAI n° 3 :

PROGRAMME : Projet de centrale dendrothermique.

TITRE : Etude de la croissance d'espèces locales et exotiques.

LIEU : Archipel des Iles COOK - Ile de RAROTONGA - Site de TUROA.

DATE DE MISE EN PLACE : Mars 1988

CONDITIONS DU MILIEU :

- Surface : 0,8 ha
- Température moyenne/an : 24°C (mini : 10°C, maxi. : 31°C)
- Pluviométrie : 2.040mm
- Exposition : Sud
- Pente : forte à très forte
- Statut : terrain du Ministère de l'Agriculture
- Sous-sol : basalte
- sol : peu évolué d'érosion, acide, aux capacités d'échanges élevées, riche en P, pauvre en K, fertile mais sensible à l'érosion
- Altitude : entre 10m (bas de pente) et 50m (haut)
- Humidité relative : 84%.

PROTOCOLE :

- 14 espèces dont 2 locales, 12 espèces en blocs complets randomisés + 2 espèces hors blocs.
- 2.500 plants (sans les plants de bordures) : cf. liste ci-dessous.

Les plants ont été préparés en pépinière et mis en place par la S.E.D.E.P. ; les graines ont été semées en germoirs, puis les plantules repiquées dans des containers en polyéthylène de 0,7l et éduquées de mars 1987 à mars 1988.

La plantation a été manuelle : trouaison à la pioche et mise en terre des plants après avoir coupé le fond du sachet et enlevé ce dernier.

Au préalable, le terrain, couvert d'une forêt partiellement secondarisée a été nettoyé.

Il a fallu utiliser des tronçonneuses, et l'opération a été longue et délicate à cause des pentes : elle s'est déroulée en novembre et décembre 1987.

Densité de plantation : 1,5m x 1,5m soit 4.444 plants/ha  
et 8x8 plants/parcelle.

Fumure : Une dose de 50gr d'engrais complet a été répandue à la partie supérieure de chaque plant.

Végétation naturelle : Formation forestière dense à base  
d'Homalium acuminatum ;  
de Fitchia speciosa ;  
d'Hibiscus tiliaceus...

typique de l'île et sur pentes moyennes à fortes. Le terrain est humide, riche, protégé du vent et des embruns salins.

La parcelle a été entretenue en avril, juin, août, octobre 1988, puis deux fois en 1989 ainsi qu'un élagage sur 1,5 à 2m des espèces ayant plus de 3 mètres de hauteurs moyennes.

SUITE ESSAI n° 3

Deux campagnes de mesures ont été menées :

- en novembre 1988 soit à 8 mois ;
- fin octobre 1989 soit 1 an plus tard.

Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau ci-dessous

	<u>H 1988</u>	<u>H 1989</u>	<u>H 88-H 89</u>	<u>n</u>	<u>n</u>	<u>% de mortalité</u>
	<u>cm</u>	<u>cm</u>	<u>cm</u>	<u>88</u>	<u>89</u>	<u>en 1989</u>
1 - <u>Acacia auriculiformis</u>	202,86	583,91	381,05	103	96	11
2 - <u>Cassia siamea</u>	269,04	494,87	225,83	103	103	5
3 - <u>Eucalyptus camadulensis</u>	247,88	480,77	232,89	97	94	13
4 - <u>Acacia mangium</u>	128,63	379,82	251,19	88	68	34
5 - <u>Samanea saman</u>	154,61	319,20	164,59	104	104	4
6 - <u>Melia azedarach</u>	97,63	244,72	147,09	91	89	18
7 - <u>Leucaena leucocephala</u>	149,99	228,23	78,24	104	103	5
8 - <u>Casuarina equisetifolia</u>	89,99	179,19	89,20	99	69	34
9 - <u>Syzygium cuminii</u>	91,68	141,98	50,3	101	97	10
10 - <u>Homalium acuminatum</u>	65	100	35	61	61	43
11 - <u>Acacia mearnsii</u>	126,25	541,6	415,35	8	6	95
12 - <u>Tectona grandis</u>	64,02	290	225,98	46	46	13
13 - <u>Gliricidia sepium</u>	269,04	500	230	100	100	7
14 - <u>Gmelina arborea</u>	261,61	5-600 C 89: 21,35	250	96	96	11

Une analyse de la variance sur les 9 espèces (n° 1 à 9) cidessus, c'est-à-dire celles qui ont le mieux poussé et qui sont encore représentées en blocs complets donnent un effet traitement hautement significatif et un effet bloc très faible au seuil 5%.

Le bloc III le plus en altitude est très pentu et plus exposé que les blocs I et II.



N° 3 - Gliricidia sepium - âgé de 20 mois - Essai n° 3 - TUROA .  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - Les tiges sont multi-  
caules.



N° 4 - Gmelina arborea - âgé de 20 mois - Essai n° 3 - TUROA -  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - Couvert fermé  
houppiers très touffus, concurrence vive entre les tiges.

SUITE ESSAI N° 3

Un test de comparaison des moyennes (du t. corrigé au seuil de 5%) permet les regroupements suivants :

- <u>Acacia auriculiformis</u>	583,91	
- <u>Cassia siamea</u>	494,87	
- <u>Eucalyptus camadulensis</u>	480,77	
- <u>Acacia mangium</u>	379,82	
- <u>Samanea saman</u>	319,20	
- <u>Melia azedarach</u>	244,72	
- <u>Leucaena leucocephala</u>	228,23	
- <u>Casuarina equisetifolia</u>	179,19	
- <u>Syzygium cuminii</u>	141,98	

COMMENTAIRES :

1- L'Acacia auriculiformis est l'espèce dominante de l'essai. Avec 2m à 8 mois, elle a triplé sa croissance la deuxième année. La mortalité est faible. Le volume est concentré dans une seule tige généralement bien conformée. Les arbres sont sains, les parcelles homogènes et le couvert formé. Il est à noter que la même espèce a 5,53m de hauteur au même âge sur landes à fougères (essai n° 4 - NIKAO). Photo n° 2.

2- Gliricidia sepium pousse toujours très bien mais devient branchu et le port est nettement buissonnant. La prise de mesures s'est avérée très délicate, c'est pourquoi une hauteur moyenne a été estimée à partir de quelques tiges. Les parcelles sont fermées et homogènes et les plants bien venants. Photo n° 3.

3- Gmelina arborea a un couvert très fermé, très touffu et des tiges très trapues où la concurrence entre les plants et entre les brins de plants fourchus est très vive. Il a été estimé une hauteur moyenne à partir de quelques tiges ( $\bar{H} = 5m$ ) et la circonférence à 1,30m a été mesurée :  $C_{cm} = 21,35$ . Les parcelles deviennent hétérogènes du fait de la trop forte densité, mais sont bien venants. Photo n° 4.

4 - Cassia siamea avec près de 5m de hauteur moyenne est bien venant, les parcelles sont très homogènes, la mortalité faible, les tiges droites et rarement fourchues. Aucune attaque parasitaire n'a été notée. Photo n° 5.



N° 5 - Cassia siamea - âgé de 20 mois - Essai n° 3 - TUROA  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 5m.



N° 6 - Eucalyptus camadulensis - âgé de 20 mois - Essai n° 3 - TUROA  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



N° 7 - Acacia mangium - âgé de 20 mois - Essai n° 3 - TUROA  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



N° 8 - Melia azedarach - âgé de 20 mois - Essai n° 3 - TUROA  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 5m.

SUITE ESSAI n° 3

5 - Eucalyptus camadulensis a une croissance régulière et forte mais une mortalité de 13% ; les parcelles sont hétérogènes et ouvertes, les tiges sont grêles et souffrent de la concurrence du recru végétal. Photo n° 6.

6 - Acacia mangium a eu la deuxième année une croissance double de la première année mais une mortalité qui atteint 34% à 20 mois. Les parcelles du bas de pente ont bel aspect mais celles du bloc III, situées très en altitude, sont très mal venantes (et presque tous les plants sont morts). L'espèce semble avoir souffert de la concurrence des lianes. Les essais n° 5 et 7 montrent que l'espèce est prometteuse. Photo n° 7.

7 - Samanea saman avec 3,20m de hauteur moyenne n'a plus que la moitié des dimensions des meilleures espèces. Elle ne tient pas ses promesses de départ et les parcelles sont hétérogènes. C'est l'espèce qui a la plus faible mortalité. Les tiges sont trapues et penchées dans le sens de la rampe.

8 - Melia azedarach donne des parcelles hétérogènes, des tiges grêles et peu feuillées. La mortalité = 18%. Photo n° 8.

9 - Leucaena leucocephala ralentit sa croissance et les plants sont très fourchus. Les attaques de psylles sont toujours très importantes.

10 - Casuarina equisetifolia croît lentement, les parcelles sont très hétérogènes et la mortalité (34%) est la plus forte de l'essai. Au même âge, il atteint 2,91m de hauteur, en étant bien venant, sur landes à fougères (essai n° 4 - NIKAO). Photo n° 13.

11 - Syzygium cuminii est très buissonnant et n'est pas encore sorti d'un recru végétal. Les parcelles sont hétérogènes.

12 - Homalium acuminatum est l'espèce la moins performante et montre de nets signes de souffrance.

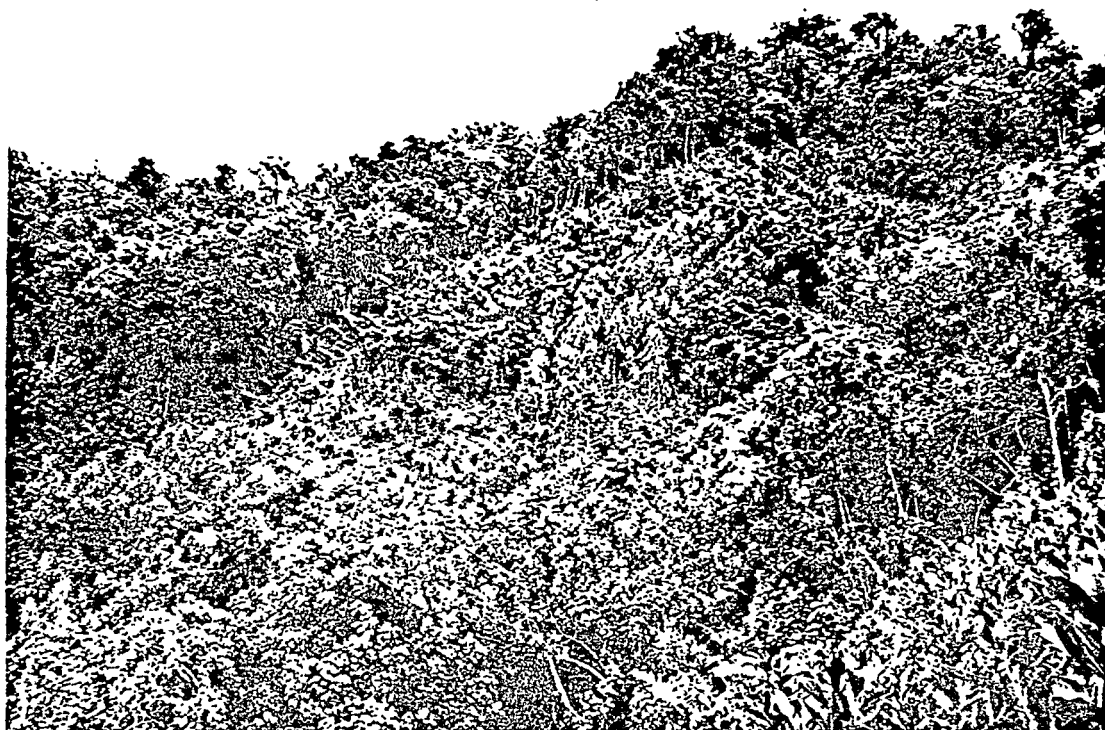
13 - Acacia mearnsii avec 6 plants seulement a eu une croissance de 4m les 12 derniers mois!

14 - Tectona grandis la parcelle hors essai s'est très bien développée l'année 2 mais elle a un aspect hétérogène.

A 20 mois, les six premières espèces commentées ci-dessus ont eu des croissances importantes. Les parcelles sont bien venantes et souvent homogènes et le couvert fermé (sauf pour les Eucalyptus). Les autres présentent un ou plusieurs signes de faiblesse : des croissances moyennes et/ou ralenties, des parcelles hétérogènes. Elles sont peu prometteuses pour une production de biomasse.

A part les psylles sur le Leucaena leucocephala, il n'y a pas d'attaques parasitaires. Les parcelles situées sur les pentes très fortes souffrent nettement mais dans l'ensemble l'essai donne une impression de forte croissance. Voir photo n° 9.



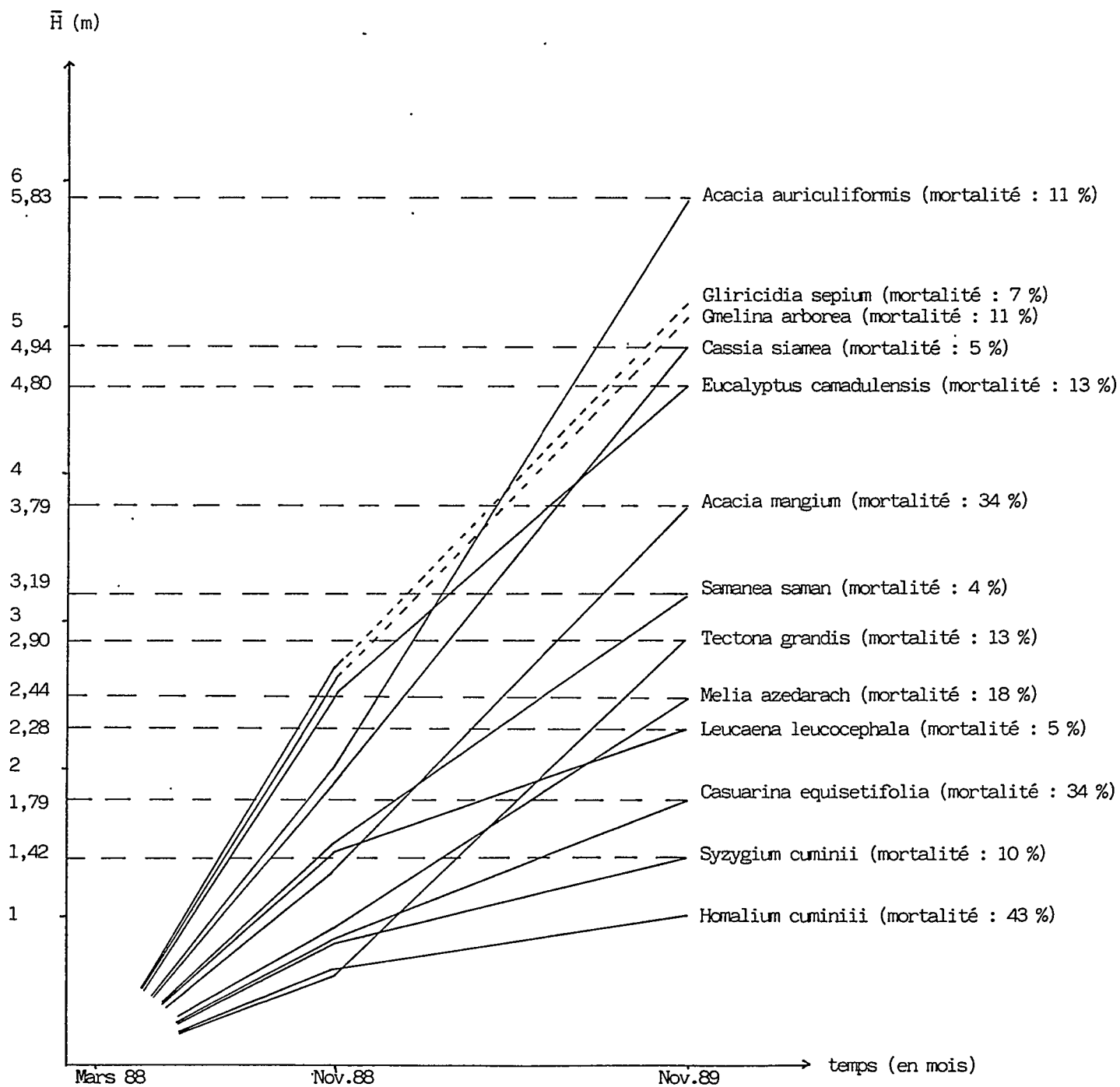


N° 9 - Bloc II et III de l'essai N° 3 à TUROA -  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



N° 10 - Bloc III de l'essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

COURBES DES HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS



ESSAI n° 4

- PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE
- TITRE : Etude de la croissance d'espèces locales et exotiques.
- LIEU : Ile de RAROTONGA - Archipel des Iles COOK  
Site de NIKAO.
- DATE DE MISE EN PLACE : Février 1988
- CONDITIONS DU MILIEU :
- Surface 0,8 ha
  - Température moyenne/an 24°C (mini : 10°C - maxi : 31°C)
  - Pluviométrie 2.040mm
  - Exposition Nord
  - Pente Très forte
  - Statut Terrain privé
  - Sous-sol basalte
  - Sol sol brun érodé, tronqué, pauvre et acide
  - Altitude 180m
  - Humidité relative 84%

PROTOCOLE :

- 14 espèces dont 2 locales, en blocs incomplets randomisés et 2 espèces hord essais.
- 2.300 plants (sans compter les plants de bordures). cf. liste-ci-dessous.

Les plants ont été préparés en pépinière et mise en place par la S.E.D.E.P.. Les graines ont été semées dans des germoirs, puis les plantules repiquées dans des containers en polyéthylène de 0,7l et éduquée de mars 1987 à février 1988.

Plantation manuelle (à la pioche) après débroussage du terrain au sabre d'abattis. Le sachet en plastique a été retiré à la plantation.

DENSITE DE PLANTATION :

1,5m x 1,5m et 8x8 plants par parcelle.

FUMURE : 50 gr de NPK par plant.

VEGETATION NATURELLE : Il s'agit d'une lande à fougères où domine le Gleichenia linearis en mélange à des Psidium guajava, Cecropia palmata, Elephantopus mollis, Nephrolepis hirsutula, Lantana camara...

Le terrain est très pauvre, acide et exposé aux embruns salins.

La parcelle a été entretenue manuellement en Juillet et en Novembre 1988 puis en Avril et Octobre 1989 au coût de 6h/j /entretien.

SUITE ESSAI N° 4

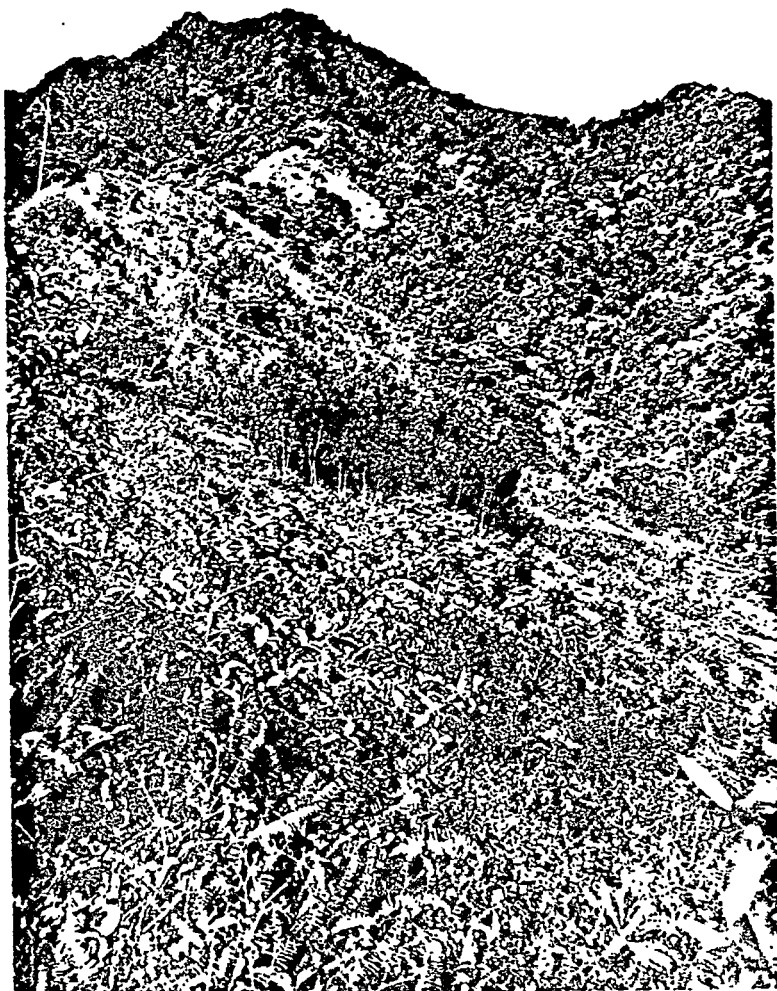
Deux campagnes de mesures ont été menées en novembre 1988 (soit à l'âge de 8 mois) et fin octobre 1989 (soit un an plus tard).

Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau ci-dessous :

	$\bar{H}$	$\bar{H}$	$\bar{H}_{88} - \bar{H}_{89}$		$\frac{n}{89}$	% de mortalité en 1989
	$\frac{1988}{cm}$	$\frac{1989}{cm}$	cm	$\frac{n}{88}$		
1 - <u>Acacia auriculiformis</u>	172,76	553	381	81	77	29
2 - <u>Casuarina equisetifolia</u>	75	291,3	216	106	102	6
3 - <u>Acacia mangium</u>	69,90	225,3	155	64	60	44
4 - <u>Gliricidia sepium</u>	92,23	224,9	133	67	63	13
5 - <u>Eucalyptus camadulensis</u>	126,22	201,6	75	65	63	13
6 - <u>Gmelina arborea</u>	74,65	134,1	60	102	102	6
7 - <u>Cassia siamea</u>	47,33	94,2	47	94	94	13
8 - <u>Syzygium cuminii</u>	43	83,2	40	105	102	6
9 - <u>Homalium acuminatum</u>	44,87	70	25	81	73	33
10 - <u>Leucaena leucocephala</u>	100,75	-	-	66	50	30
11 - <u>Melia azedarach</u>	36	50	15	104	71	35
12 - <u>Samanea saman</u>	56	-	-	69	53	27
13 - <u>Acacia mearnsii</u>	88,33	0	-	3	0	100

Une analyse de la variance sur les 6 espèces encore représentées en blocs complets donnent un effet traitement et un effet bloc au seuil de 5%.

	$\bar{H}_{cm}$
- <u>Acacia auriculiformis</u>	552,9
- <u>Casuarina equisetifolia</u>	291,3
- <u>Acacia mangium</u>	225,3
- <u>Gmelina arborea</u>	134,1
- <u>Cassia siamea</u>	94,2
- <u>Syzygium cuminii</u>	83,2



N° 11 - Bloc I - de l'essai n° 4 - NIKAO -  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

---



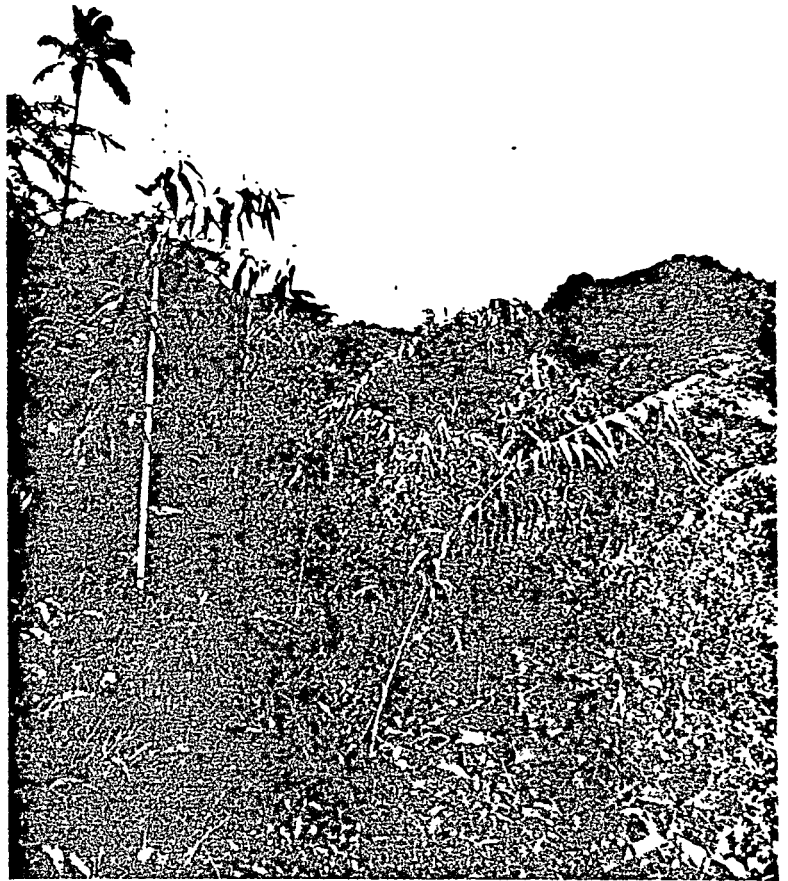
N° 12 - Acacia auriculiformis - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 6m.



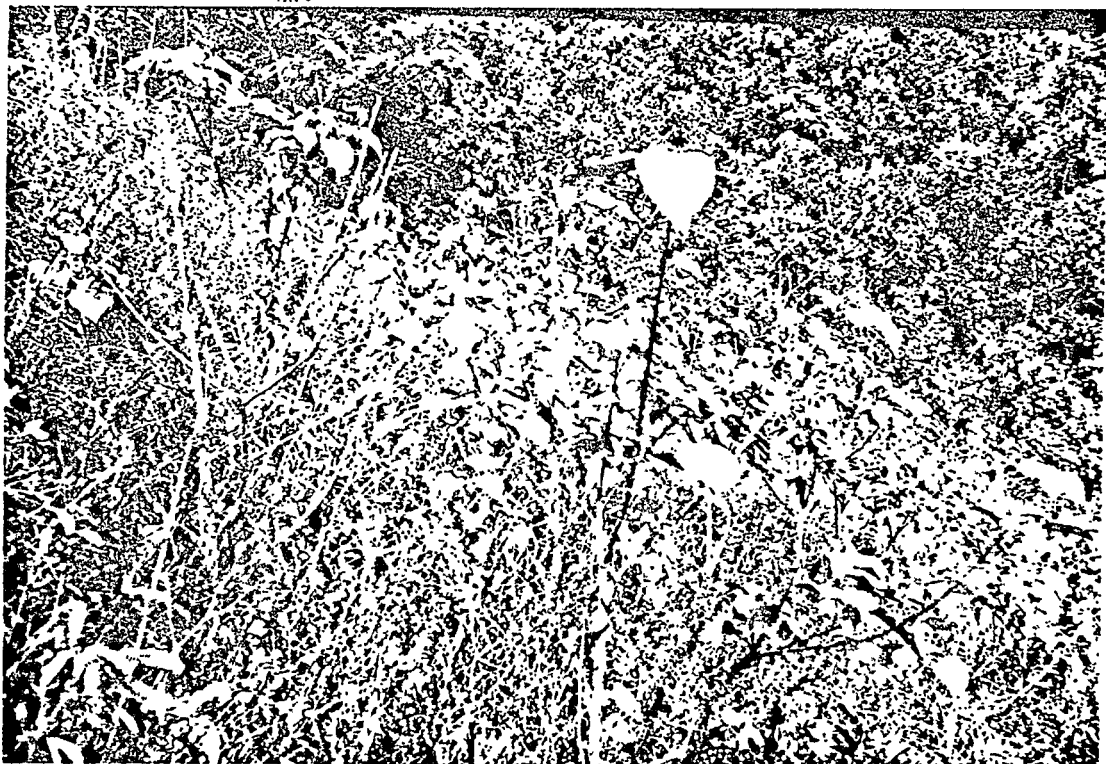
n° 13 - Casuarina equisetifolia - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 4m.



n° 14 - Acacia mangium - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 4m.



N° 15 - Eucalyptus camadulensis - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure  
4m.



N° 16 - Gmelina arborea - âgé de 20 mois - Essai n°4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER -  $\bar{H} = 1,34m$

SUITE ESSAI N° 4

Un test de comparaison des moyennes (du t. corrigé au seuil de 5%) donne les regroupements ci-dessus.

Les blocs I et II relativement protégés donnent des croissances assez homogènes ; mais les plants du bloc III souffrent nettement plus : ce bloc est très exposé aux vents et aux embruns salins tout en étant très pentus. Voir photos n° 10 et 11.

COMMENTAIRES :

- 1 - L'Acacia auriculiformis est toujours l'espèce la plus performante. Son accroissement la deuxième année (381cm) a été le double de celui de la première année (172 cm). La mortalité atteint 29% mais les parcelles sont bien venantes, homogènes, et il n'y a aucune attaque parasitaire.  
Les tiges sont peu branchues, le bois est donc concentré dans la tige principale. Les diamètres à 1,30m varient entre 5 et 10cm. Il est recommandé de suivre l'espèce en mesurant les circonférences. La densité est trop forte et le couvert est fermé. L'espèce commence à fructifier. Photo n° 12.
- 2 - Le Casuarina equisetifolia = Filao = Bois de Fer. En cinquième position à 8 mois, c'est la deuxième espèce par la croissance en hauteur à 20 mois. Il a crû la deuxième année 3 fois plus que la première année (216 cm contre 75cm). Les parcelles sont saines et bien venantes et les arbres bien conformés. La mortalité n'est que de 6%. L'espèce se plaît sur ces terrains. L'espèce commence à fructifier. Photo n° 13.  

Ces deux espèces se présentent à 20 mois comme les mieux et les seules adaptées à ce type de terrain ; mais parmi les espèces n° 3 à 7 ci-dessous des croissances améliorées sont encore possibles.
- 3 - L'Acacia mangium a poussé modestement la première année puis a triplé sa hauteur au cours des 12 derniers mois malgré une mortalité de 44%. La forme des tiges s'est améliorée. La comparaison avec l'essai n° 8 (voir ci-après) montre que l'espèce est très prometteuse. Photo n° 14.
- 4 - Le Gliricidia sepium a également accéléré sa croissance et atteint 2,25m à 20 mois mais a 13% de mortalité. Les parcelles sont hétérogènes et les tiges sont couvertes de fumagine (champignons) et le feuillage est attaqué par des insectes (psylle ?). Les tiges sont très fourchues et courbées. L'espèce commence à fructifier.
- 5 - L'Eucalyptus camadulensis situé en deuxième position à 8 mois il se retrouve avec 2m de hauteur moyenne et une croissance ralentie à 20 mois. 13% de mortalité. Les tiges sont bien conformées mais de faibles diamètres. Elles souffrent de la concurrence de la végétation environnante. Photo n° 15.
- 6 - Le Gmelina arborea a une croissance modeste mais régulière et une mortalité faible. Les tiges sont fourchues et très trapues. Selon les blocs, les résultats sont très variables : 1,50m et 1,76m dans les blocs I et II mais 0,72m dans le bloc III. L'espèce souffre beaucoup : écorce s'exfoliant, feuilles très clairsemées et chlorotiques. Photo n° 16.

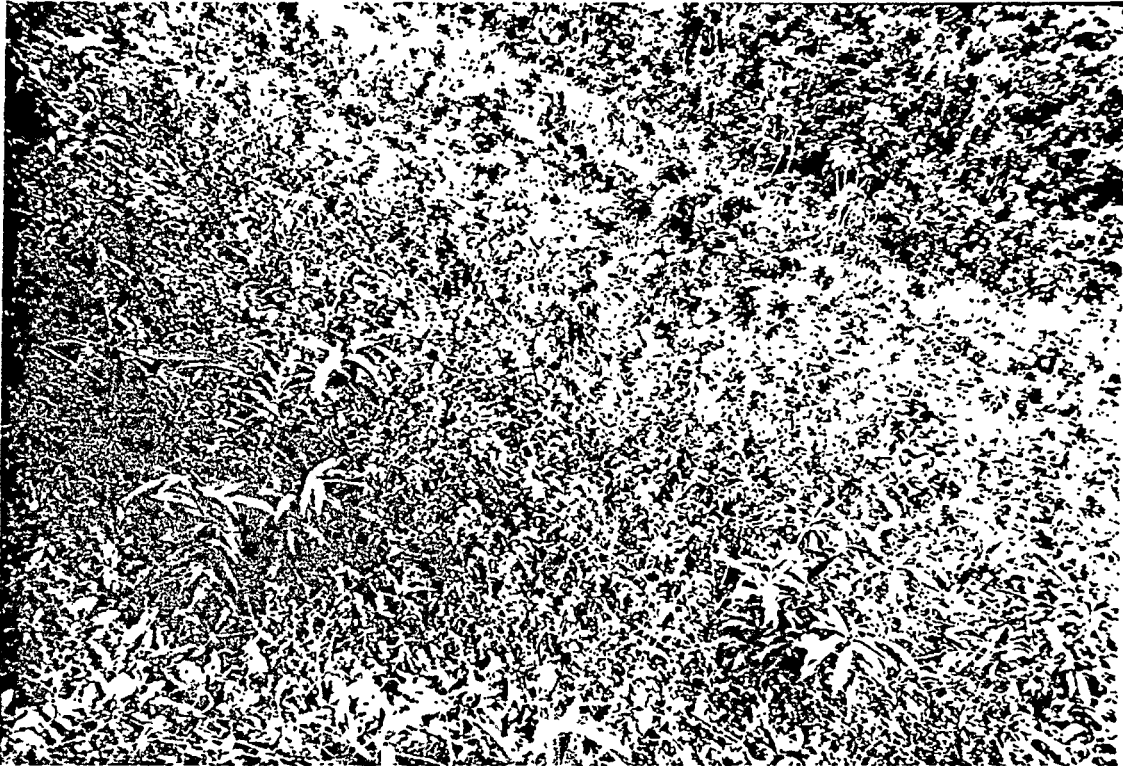


SUITE ESSAI n° 4

Le dernier groupe montre des espèces qui souffrent, qui ont des croissances faibles et des mortalités importantes.

- 7 - Le Cassia siamea : sa croissance est modeste et régulière en moyenne mais très variable selon les blocs : seul le bloc II donne des croissances intéressantes (1,30m à 20 mois). Mais les parcelles sont relativement homogènes et les plants assez bien venants.
- 8 - Le Syzygium cuminii : croît de 40cm par an en donnant des plants très branchus donc très touffus. Présence de fumagine. Photo n° 17.
- 9 - L'Homalium acuminatum avec une mortalité d'environ 1/3; les plants sont très gênés par la végétation concurrente. Les tiges sont frêles et très chlorotiques. L'espèce est dépérissante. Photo n° 18.
- 10 - Le Leucaena leucocephala a 2,70m de hauteur moyenne dans le bloc I mais est quasiment éliminé du bloc II. Il est très attaqué par les psylles. Les tiges sont minces et très branchues. L'espèce a beaucoup dépéri au cours des 6 derniers mois. Photo n° 19.
- 11 - Le Melia azedarach. Les plants ont moins de 50cm, la mortalité a beaucoup augmenté la deuxième année. Les tiges sont très trapues et le feuillage clairsemé et chlorotique.
- 12 - Le Samanea saman croît modestement dans le bloc I en étant très fourchu. Il est rampant dans le bloc II et très mal venant. Photo n° 20.

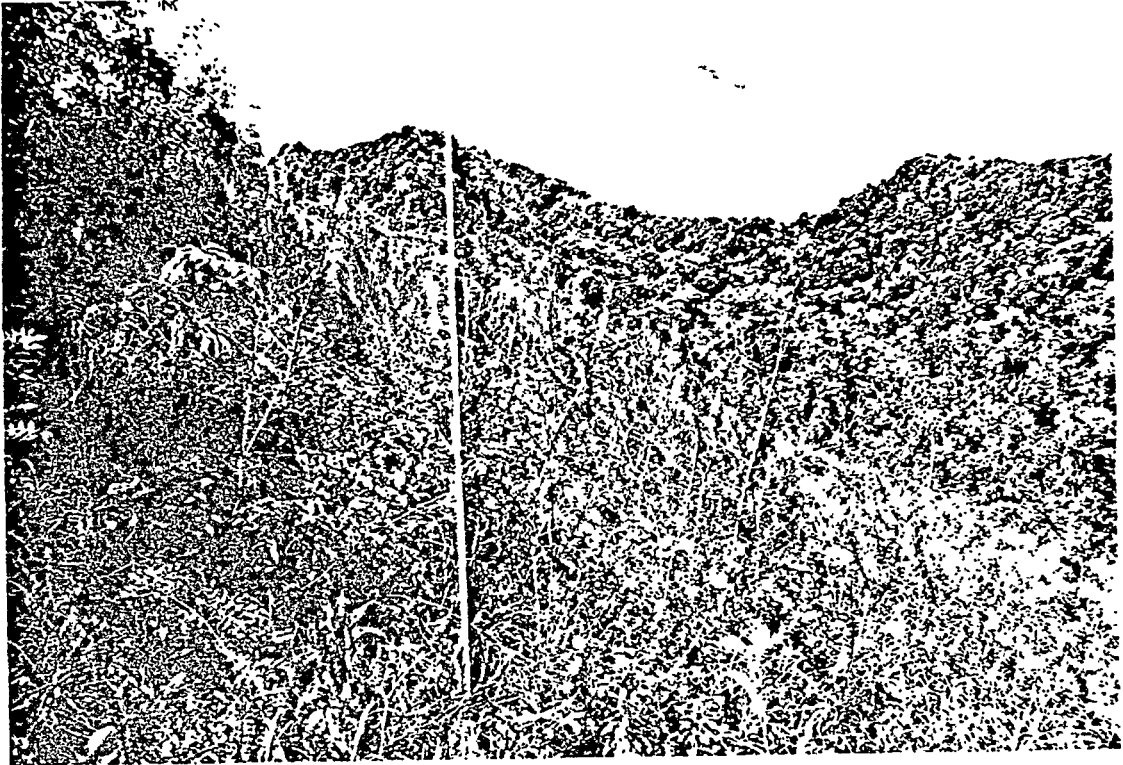
Rappelons que : les Acacia mearnsii - Tectona grandis - Allophyllus vitiensis sont morts.



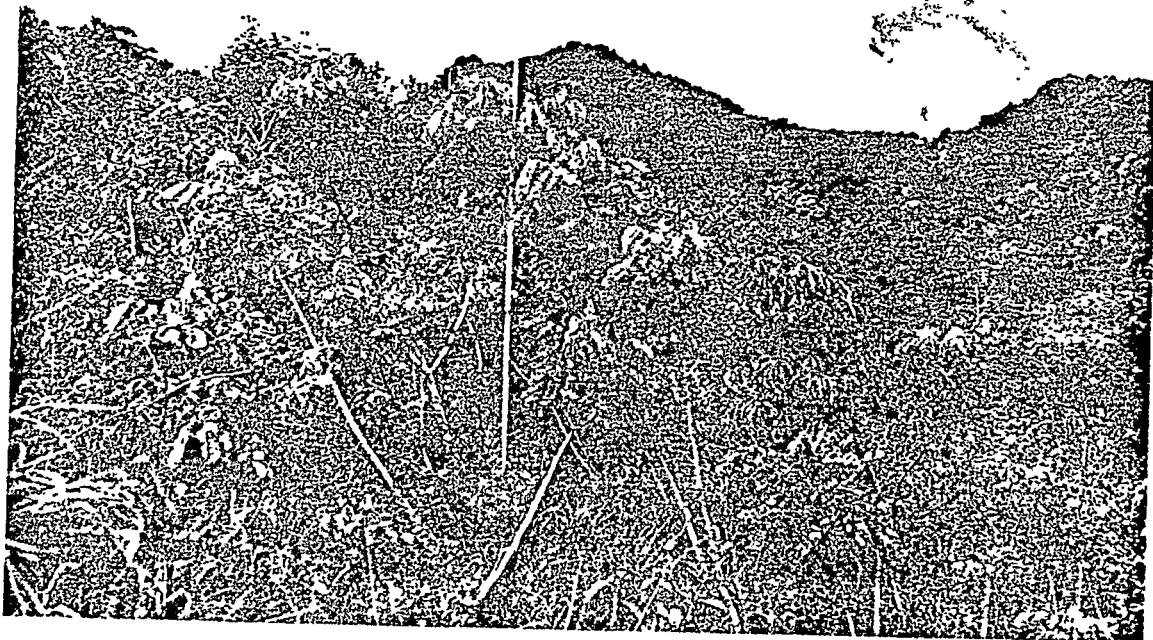
N° 17 - Syzygium cuminii - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



N° 18 - Homalium acuminatum - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



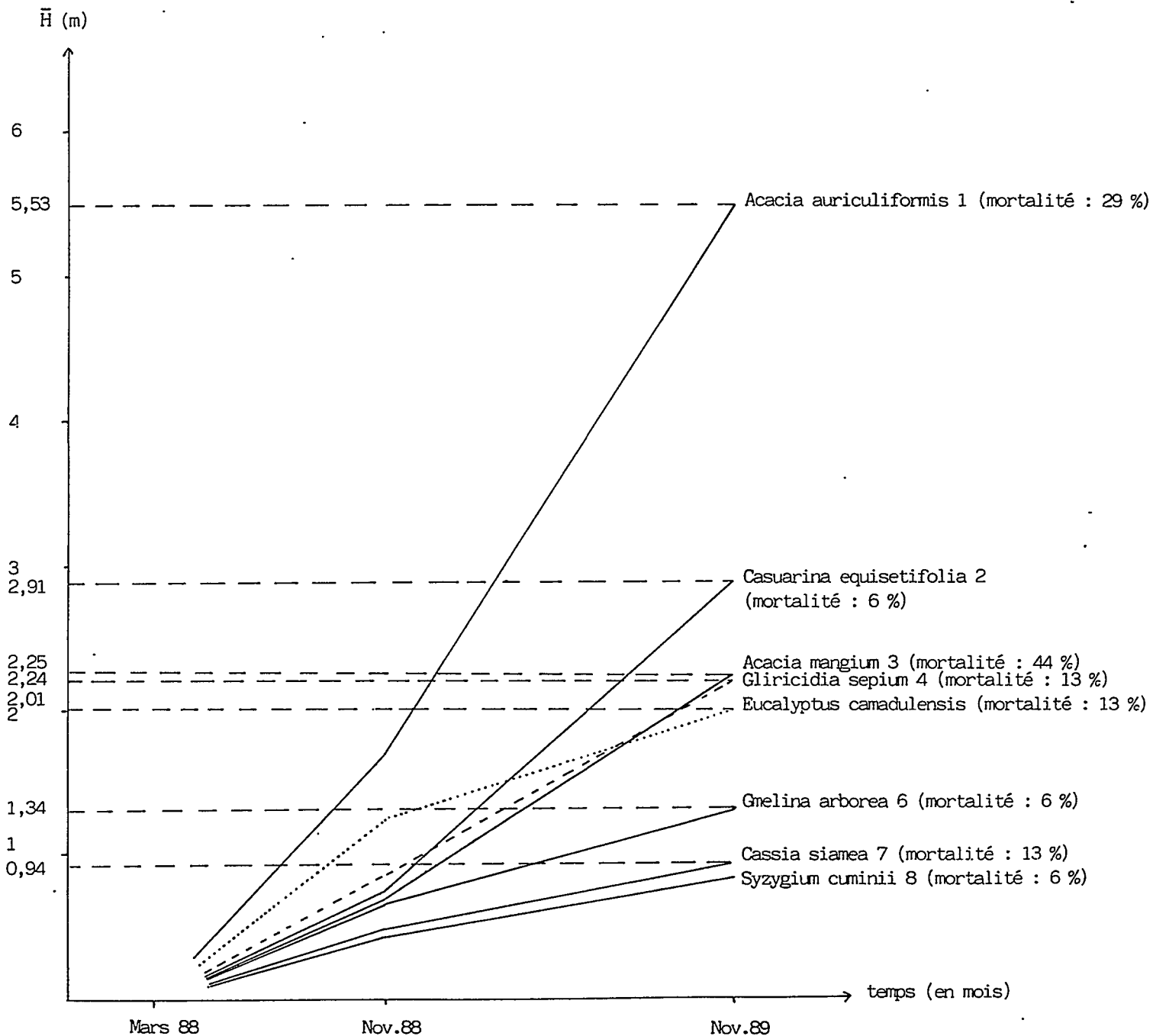
N° 19 - Leucaena leucocephala - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure  
4m. Forte attaque de psylles.



N° 20 - Samanea saman - âgé de 20 mois - Essai n° 4 - NIKAO  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 4m.

CTFT - ILES COOK - RAROTONGA  
 Essai n° 4 - NIKAO - Octobre 1989  
 Zone de landes à fougères

COURBES DES HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS



ESSAI n° 5

PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE  
TITRE : Essai de provenances sur Acacia mangium  
ESPECE : Acacia mangium - Légumineuse

N° LOT	ORIGINE PROVENANCE	LONG		LAT		ALT m	PLUV mm	TEM MOY	DATE REC	Nb. SEM	GERMINATION				
		DEG	MI	DEG	MI						%	PLt /g	DATE	LIEU	
	<u>Acacia mangium</u>														
86/6675N	7km SSE of Mossmann QUEENS. AUSTRALIE	145	24E	16	31S	63	-	-	-	120	-	-	-	-	-
87/7513N	Iron Range QUEENS. AUSTRALIE	143	14E	12	43S	40	-	-	10/87	16	-	-	-	-	-
87/7280N	Cardwell QUEENS. AUSTRALIE	146	00E	18	00S	50	1.870	-	12/85	+20	81	-	4/86	L.Ex	
87/7283N	Lannercost QUEENS. AUSTRALIE	145	53E	18	38S	50	2.030	-	10/86	+15	58	-	1/87	L.Ex	
87/7282N	Ingham QUEENS. AUSTRALIE	146	02E	18	30S	50	2.100	-	11/86	+20	60	-	1/87	L.Ex	
87/7286N	Kuranda QUEENS. AUSTRALIE	145	31E	18	44S	400	1.500	-	11/86	+15	92	-	1/87	L.Ex	

ELEMENTS ADMINISTRATIFS

- Date de plantation : 29.10.1988  
- Lieu de plantation : MATAVERA - Est Nord-Est de RAROTONGA.

SUITE ESSAI n° 5

CONDITIONS DU MILIEU :

Températures :

- Température moyenne annuelle : 24°C
- Maximum : moyenne annuelle : 27°C
- Minimum : moyenne annuelle : 22°C

Précipitations :

- Annuelle : 2.040mm
- Répartition : saison chaude
- Indice des saisons :
  - nombre de mois pluvieux : ( < 100mm) : 11
  - intermédiaire : 1
  - secs : ( > 30mm) : 0

Humidité : moyenne annuelle : 80%

Vents :

- Alizés de Nord-Est ou Sud-Est d'avril à octobre. Pas de vents desséchants.

Altitude moyenne de l'essai : 40m

Surface de l'essai : 1.1 ha avec les bordures

Végétation au préalable : Forêt naturelle dense de (par ordre d'importance) :

- |                                |   |                                 |
|--------------------------------|---|---------------------------------|
| - <u>Hibiscus tiliaceus</u>    | - | Malvacée - Bourao               |
| - <u>Mangifera indica</u>      | - | Anacardiacee - Manguier         |
| - <u>Inocarpus fagifer</u>     | - | Légumineuse - Mape              |
| - <u>Leucaena leucocephala</u> | - | Légumineuse - Faux Mimosa       |
| - <u>Aleurites molucana</u>    | - | Euphorbiacée - Bancoulier       |
| - <u>Cocos nucifera</u>        | - | Palmier - Cocotier              |
| - <u>Spathodea campanulata</u> | - | Bignoniacee - Tulipier du Gabon |
| - <u>Homalium acuminatum</u>   | - | Flacourtiacée                   |

Pédologie :

Les principales caractéristiques des sols sont :

- 1 - un profil A/C
- 2 - une profondeur modérée, des horizons A pierreux avec une légère structure granuleuse
- 3 - des limites distinctes entre les horizons
- 4 - des horizons inférieurs avec une significative proportion de sable.

Ce sont des alluvions basaltiques légèrement argileuses.

SUITE ESSAI n° 5

L'analyse chimique montre un pH neutre dans tous les horizons. Le Carbone et l'Azote (C% et N%) sont en très faible proportion. Le Phosphore est en grande quantité ( $H_2 SO_4 - 0.5M = 170$ ).

La potentialité d'utilisation du potassium à long terme est élevée (Kc).

La seule limitation pour une utilisation agricole est la présence de pierres. La potentialité de ces sols est plus adaptée à une culture d'arbres.

PROTOCOLE DE MISE EN PLACE :

Dispositif de type : blocs complets randomisés, 3 blocs, le gradient étant la pente.

Unité parcellaire du traitement : parcelle.

Nombre de traitements : 6 par blocs.

Nombre de plants par parcelle : 49 (7x7).

Densité : 3m x 3m - 1.100 plants/ha.

Mode de plantation : Les plants ont été produits en sachets polyéthylène noir. La trouaison s'est faite à la pioche. Le fond du sachet a été sectionné, puis le sachet a été enlevé avant plantation.

PEPINIERE ET SON CALENDRIER :

Les travaux se sont déroulés de Juin à Septembre 1988. Des difficultés anormalement élevées ont été rencontrées (voir le rapport de mise en place par Monsieur Michel MUZY).

SUITE ESSAI n° 5

CALENDRIER ET COÛTS DES TRAVAUX

TYPES DE TRAVAUX	DATE		COÛTS en H/J (TOTAL)
	DEBUT	FIN	
- Abattage Débroussage	05.09	30.10	87 H/J
- Brûlage Nettoyage	03.10	24.10	85 H/J
- Epannage 2-4-5 T sur souche + épandage herbicide ROUND - P	19.10	21.10	2 H/J
- Piquetage	19.10	21.10	2 H/J
- Plantation (en sec)	26.10	28.10	24 H/J
- Pancartage Fertilisation	-	28.10	8 H/J
TOTAL .....			208 H/J

A ces coûts de travaux, il faut ajouter :

- l'équipement des ouvriers (couteaux, pelles, pioches, tenues de travail) ;
- l'achat du matériel consommable (engrais, herbicide) ;
- les frais de pépinière ;
- l'amortissement du matériel ;
- les frais administratifs ;
- les frais logistiques.

La fertilisation est un apport de 50g/plant de N.P.K. - 0-4-23.

SUIVI :

- 4 entretiens manuels ont été réalisés en 1989 (le dernier en octobre 1989) et 1 élagage sur 1,5 à 2m de hauteur.
- Coût estimatif : 9 H/J/entretien.





N° 21 - Acacia mangium  
Provenance INGHAM - âgé de  
1 an - Essai n° 5 - MATAVERA  
Octobre 1989 - Photo JF  
CHERRIER - H=3,54m - La  
perche mesure 5m.



N° 22 - Acacia mangium  
Provenance IRON RANGE - âgé  
1 an - Essai n° 5 - MATAVERA  
Octobre 1989 - Photo JF  
CHERRIER - H=3,34m - La  
perche mesure 5m.

SUITE ESSAI n° 5

MESURES ET OBSERVATIONS :

A l'âge de 5 mois une visite du site avait permis de noter :

- 1 - que les plants avaient bien démarré, qu'aucune attaque parasitaire n'était vue.
- 2 - que l'essai peut se subdiviser en 2 zones par rapport au ruisseau (voir plan) de surfaces à peu près égales :
  - La zone située en rive gauche bien éclairée où les parcelles présentent un très bel aspect (parcelles 1 à 10) ;
  - La zone située en rive droite nettement plus incluse dans l'ambiance forestière où les croissances paraissent plus lentes et la végétation concurrente plus forte (parcelles 11 à 18).
- 3 - la liste des espèces concurrentes. Il s'agissait surtout de :
  - rejets de souches (de Manguiers et de Tulipiers) ;
  - d'herbacées (surtout des composées) ;
  - de lianes (où Momordica balsamina domine très nettement).

En octobre 1989, à l'âge de 1 an, une campagne de mesures a été faite dont voici les résultats :

PROVENANCES	$\bar{H}$ =HAUTEURS MOYENNES en cm			$\bar{H}$ cm PONDEREE	% DE MORTALITE	t. corrigé à 5%
	BLOC I	BLOC II	BLOC III			
INGHAM	<u>430</u>	<u>299</u>	334	354	0	
RON RANGE	<u>376</u>	<u>372</u>	262	334	6	
ANNER COST	228	<u>327</u>	<u>227</u>	265	18	
ROSSMAN	<u>266</u>	<u>259</u>	144	242	22	
HARDWELL	150	163	<u>235</u>	190	22	
URANDA	0	0	<u>132</u>	132	76	

Les valeurs soulignées sont celles des parcelles situées rive gauche.



PHOTO n° 23 - Acacia mangium - Provenance LANNERCOST - âgé de 1 an - Essai n° 5  
MATAVERA - Octobre 1989 - Photo J.F. CHERRIER - H=2,65 -  
La perche mesure 5m.



PHOTO n° 24 - Acacia mangium  
Provenance MOSSMAN - âgé  
de 1 an. Essai n° 5 -  
MATAVERA - Octobre 1989 -  
Photo J.F. CHERRIER - H=2,42m  
La perche mesure 5m.

SUITE ESSAI n° 5

COMMENTAIRES :

Les provenances s'individualisent nettement à l'âge de 1 an.

La provenance INGHAM (photo n° 21) avec 3,54m de hauteur moyenne et 0% de mortalité est la plus performante.

La provenance IRON RANGE (photo n° 22) est proche avec 3,34m et une faible mortalité.

Les moyennes cachent le fait que certaines tiges atteignent 7m de hauteur à 1 an !

Les parcelles sont homogènes, bien venantes et sans attaque parasitaire. Les diamètres à 1,30m du sol varient de 5 à 7 cm.

La provenance LANNERCOST (photo n° 23) avec 2,65m de  $\bar{H}$  et celle de MOSSMAN (photo n° 24) avec 2,42m présentent des croissances plus faibles bien qu'importantes. Elles semblent souffrir puisque les mortalités sont de l'ordre de 20% et que le feuillage est parfois légèrement chlorotique. Les parcelles sont homogènes.

La provenance CARDWELL est la moins performante avec 1,90m et 22% de mortalité (photo n° 25).

La provenance KURANDA avec 1,32m de  $\bar{H}$  mais surtout 76% de mortalité apparaît comme inadaptée. C'est la seule provenance dont l'aire naturelle est à +400m d'altitude (les altitudes des aires naturelles des autres provenances se situent vers 50m).

Une analyse de la variance faite avec les 5 espèces les plus performantes (c'est-à-dire en éliminant la provenance KURANDA) fait ressortir au seuil 5% un effet traitement net mais aucun effet bloc. Le terrain est donc homogène.

Un test de comparaison des moyennes du "t. corrigé" au seuil 5% regroupe les provenances INGHAM et IRON RANGE, puis LANNERCOST et MOSSMAN et individualise CARDWELL comme la plus faible.

Comparaison des deux zones :

Les deux zones de l'essai ont donné des résultats différents:

Si toutes les provenances sont confondues une comparaison permet de faire ressortir sur :

- les hauteurs moyennes : une valeur pour la zone rive gauche supérieure de 40% ;
- les mortalités : une valeur de 42% pour la zone rive droite contre 11% pour la zone rive gauche.



PHOTO n° 25 - Acacia mangium  
Provenance CARDWELL - âgé de  
1 an - Essai n° 5 - MATAVERA  
Octobre 1989 - Photo JF CHERRI  
H=1,90m - La perche mesure 5m.



N° 26 - Parcelles n° 11 à 18 - Zone rive droite - Essai n° 5 - MATAVERA  
sur Acacia mangium - Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

SUITE ESSAI n° 5

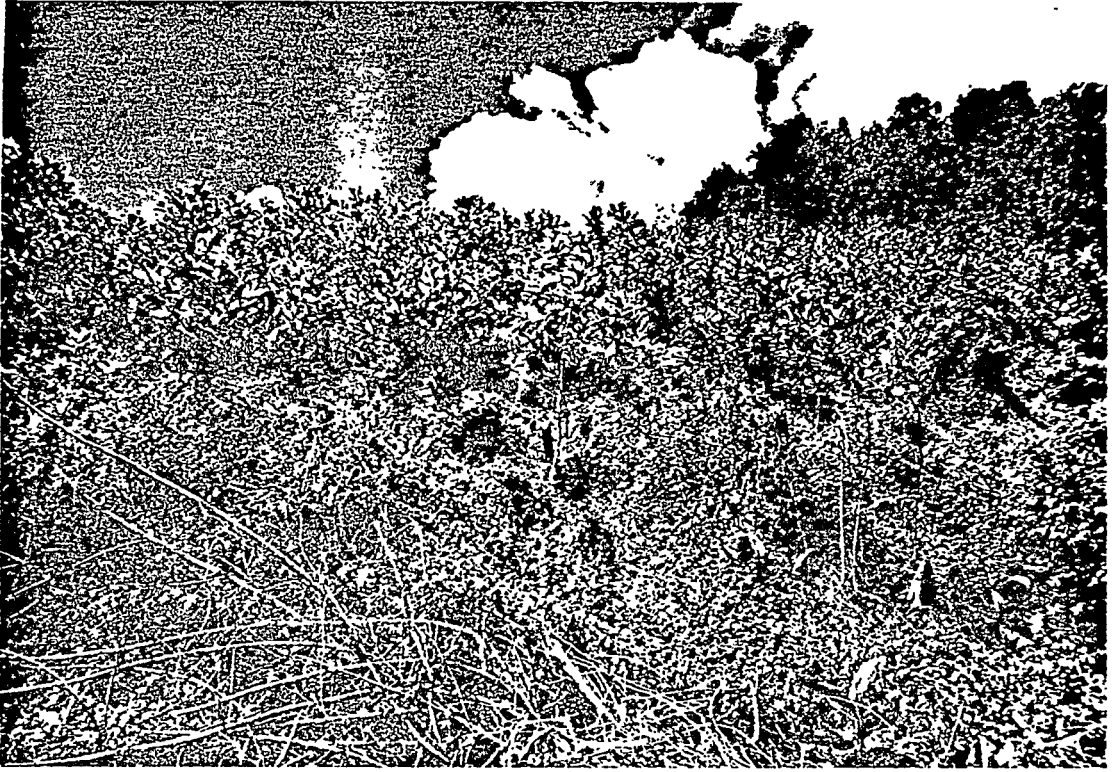
En outre, sur le terrain la végétation concurrente est partout très forte avec une dominance très nette de la liane Momordica balsimina (Cucurbitacée) surtout sur la zone rive droite.

Cependant, l'analyse de la variance ne fait ressortir aucun effet bloc et l'observation des hauteurs moyennes par parcelle (voir tableau ci-dessus) montre la répartition des provenances dans les blocs.

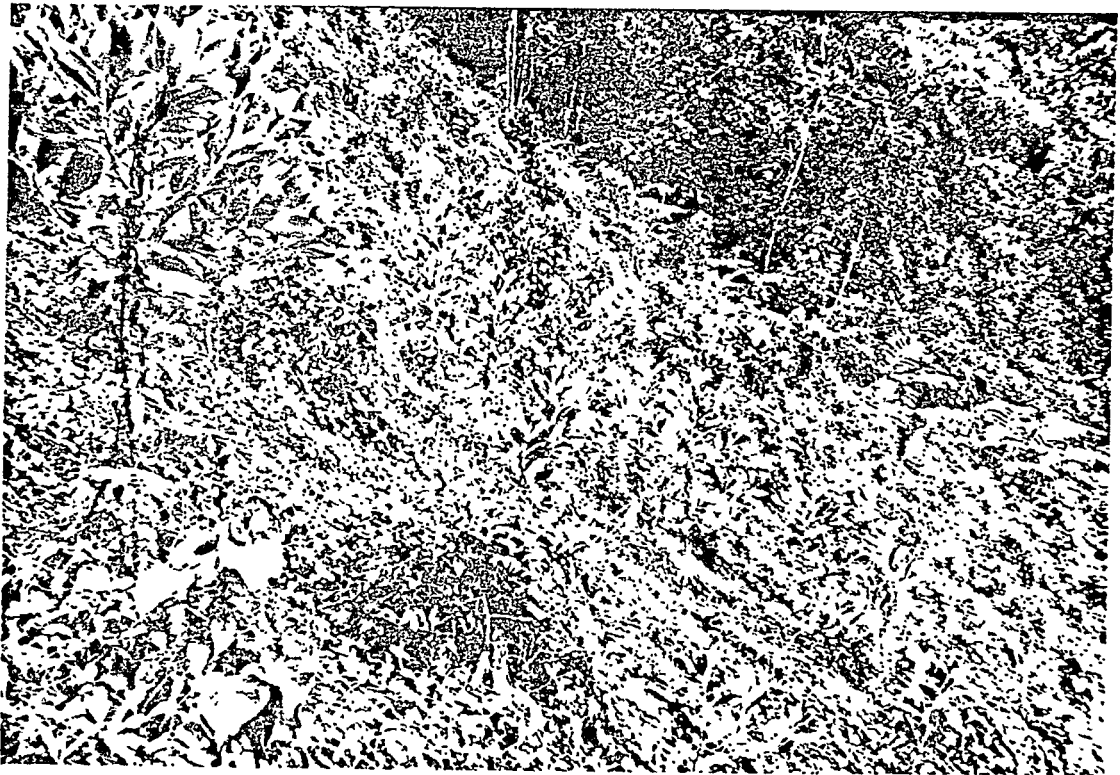
L'effet provenance est le facteur dominant. Les entretiens sont également très importants : le recru végétal est tel que sans dégagement des lianes les deux premières années une plantation n'a quasiment aucune chance de réussir.

Notons également qu'un élagage sur 1,5m à 2m de hauteur a été réalisé. Les tiges, toutes provenances confondues, sont bien conformées (rares sont les tiges fourchues et/ou très branchues).

Enfin, les Acacia mangium attirent énormément de guêpes (deux espèces différentes), contrairement aux autres espèces. Ceci représente une gêne importante pour les activités sur le terrain. (voir photo n° 26 zone rive droite - photo n° 27 zone rive gauche).



N° 27 - Parcelles 1 à 10 - Zone rive gauche - Essai n° 5 - MATAVERA  
sur Acacia mangium - Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



N° 28 - Acacia mangium - Témoin - âgé de 10 mois - Essai n° 7 - TUROA  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

# ESSAI N°5

Lieu: MATAVERA

DATE D'IMPLANTATION: 29.10.88

ECHELLE: 1/1000

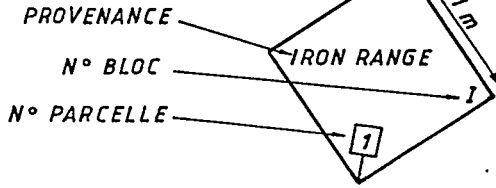
CTFT / ILES COOK

MUZY Michel  
V.S.N / Iles Cook

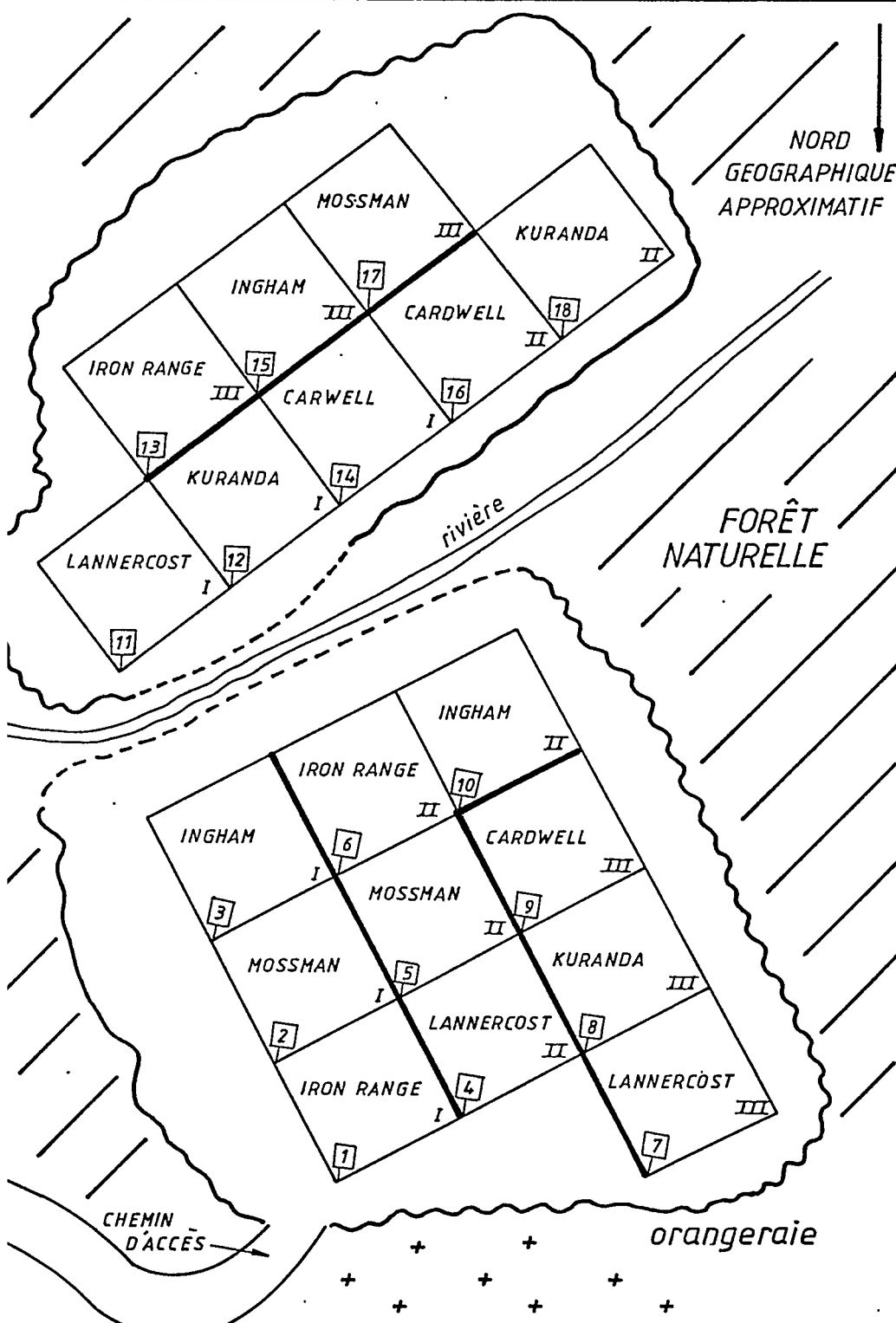
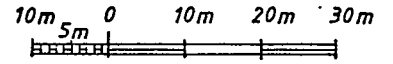
DU 1/12/87 au 1/1/89

ESPÈCE: ACACIA MANGIUM  
TYPE D'ESSAI: PROVENANCES  
NOMBRE DE PROVENANCES: 6  
NOMBRE DE BLOCS: 3

### LEGENDE:



### ECHELLE GRAPHIQUE



BLOC	N° parcelle	Provenance
I	1	IRON RANGE
	2	MOSSMAN
	3	INGHAM
	11	LANNERCOST
	12	KURANDA
II	14	CARDWELL
	4	LANNERCOST
	5	MOSSMAN
	6	IRON RANGE
	10	INGHAM
III	16	CARDWELL
	18	KURANDA
	7	LANNERCOST
	8	KURANDA
	9	CARDWELL
	13	IRON RANGE
	15	INGHAM
17	MOSSMAN	

### TRAVAUX:

- DEBROUSSAGE ET NETTOYAGE DE LA FORÊT NATURELLE
- EPANDAGE HERBICIDE + 2-4-5 T sur les souches
- PLANTATION EN SEC DES PLANTS EN SACHETS PLASTIQUES
- PANCARTAGE, FERTILISATION 50g NPK 0-4-23 par plant

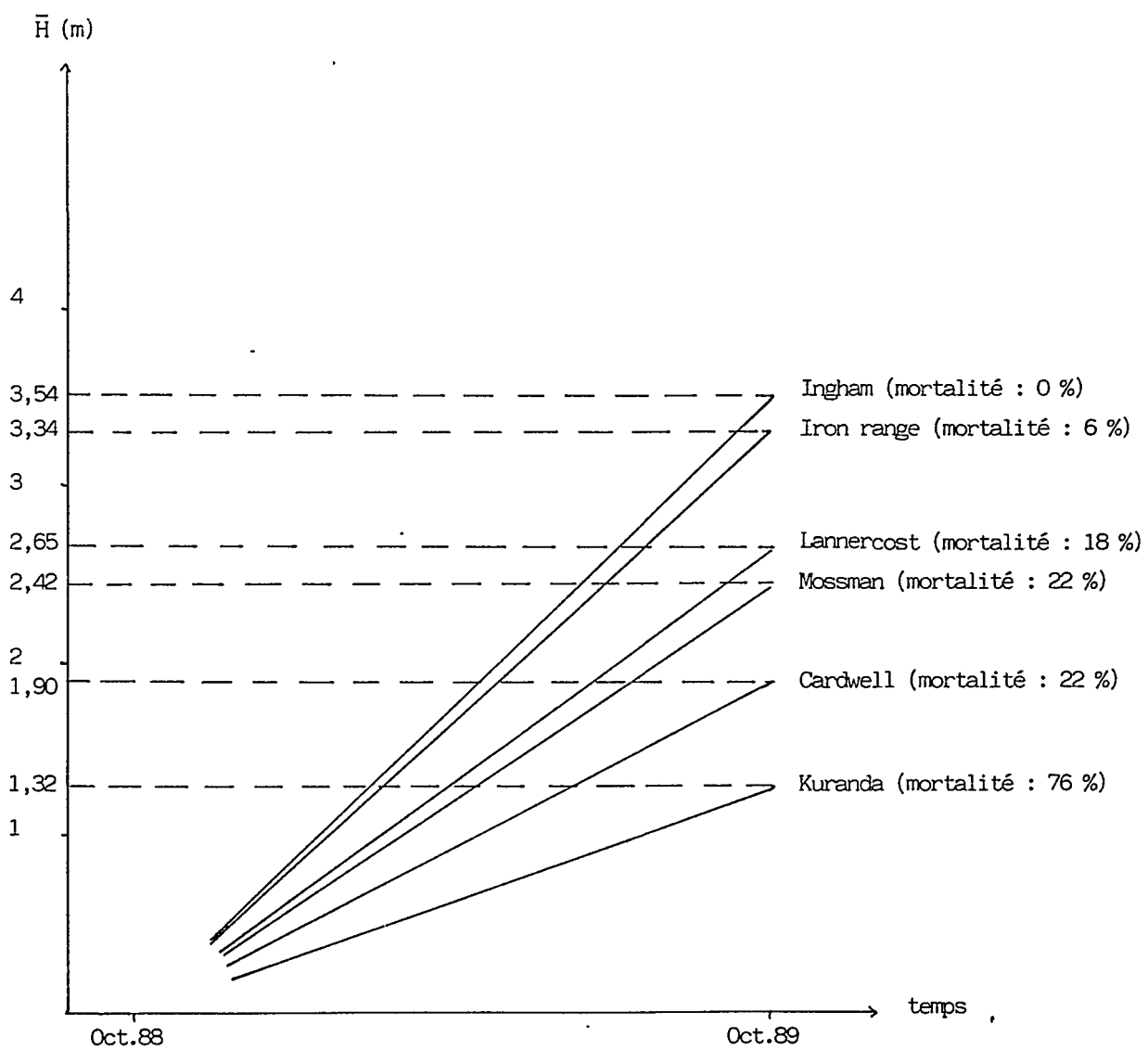


CTFT - ILES COOK - RAROTONGA

Essai n° 5 - MATAVERA - Octobre 1989

Essai de provenances d'Acacia mangium en forêt naturelle

COURBES ET HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS



ESSAI n° 7

PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE  
TITRE : Essai d'inoculation sur Acacia mangium  
en forêt naturelle.  
ESPECE : Acacia mangium  
PROVENANCE : LANNERCOST - QUEENSLAND - AUSTRALIE  
LOT : n° 87/7283N  
Inoculum : Rhizobium : AUST 11C - AUSTRALIE  
AG - 3 - COTE d'IVOIRE  
TEMOIN - SOUCHE LOCALE

Les Inoculum ont été fournis par le LABORATOIRE de BIOLOGIE des SYSTEMES SYMBIOTIQUES FORESTIERS TROPICAUX (B.S.S.F.T.) de NOGENT-sur-MARNE.

ELEMENTS ADMINISTRATIFS

Date de plantation : 07.12.1988

Lieu de plantation : Vallée de TUROA - Sud de RAROTONGA

CONDITIONS DU MILIEU

Températures :

- température moyenne annuelle : 24°C
- maximum : moyenne annuelle : 27°C
- minimum : moyenne annuelle : 22°C

Précipitations :

- annuelle : 2.040mm
- répartition : saison chaude
- indice des saisons :
- nombre de mois pluvieux (>100mm) : 11
- intermédiaire : 1
- secs ( < 30mm) : 0

Humidité : moyenne annuelle : 80%

Vents : alizés de Nord-Est au Sud-Est soufflant principalement d'avril à octobre. Pas de présence de vents desséchants.

Altitude moyenne de l'essai : 70m

Surface de l'essai : 0,15ha avec les bordures

SUITE ESSAI n° 7

Végétation au préalable : forêt naturelle dense de (par ordre d'importance) :

- Homalium acuminatum : Flacourtiacée
- Cecropia palmata : Euphorbiacée
- Syzygium cuminii : (Eugenia jambolona) - Myrtacée
- Allophylus vitiensis - Euphorbiacée.

PEDOLOGIE :

Le principal sol de l'essai n° 10 est le POKOINU HILL SOILS.

C'est un sol brun, au profil A - B - C ; moyennement acide. Les éléments utiles aux plantes sont bien représentés dans les horizons supérieurs (Ca - Na - K - C - N) mais décroissent dans les horizons inférieurs. On note une carence en potassium et la rétention en phosphate et phosphore soluble est élevée. Donc, sol assez riche mais développé sur fortes pentes et sensible à l'érosion.

PROTOCOLE DE MISE EN PLACE :

- dispositif sans répétition
- unité parcellaire du traitement : parcelle
- nombre de traitements : 3
- nombre de plants/traitement : 49 (7x7)
- densité 2m x 2m (2.500 plants/ha)
- mode de plantation : les plants ont été produits dans des sachets polyéthylène noir. La trouaison s'est effectuée à la pioche. Le fond du sachet a été sectionné, puis le sachet enlevé avant plantation.

PEPINIERE ET SON CALENDRIER :

PROVENANCE	DATE SEMIS	DATE FIN DE REPIQUAGE	REMARQUES
LANNERCOST	Mi-Mai	1er Juin	Inoculation le 17 Juin 1988

SUITE ESSAI n° 7

PLANTATION ET SON CALENDRIER :

Les essais n° 7 et 10 étant sur le même site, ce calendrier des travaux englobe à la fois l'essai n° 7 et l'essai n° 10.

TYPES DE TRAVAUX	DATE		COUTS OU H/J TOTAL
	DEBUT	FIN	
- Abattage débroussage	09.11	19.11	35 H/J
- Nettoyage	21.11	06.12	47 H/J
- Epannage herbicide	05.12	05.12	0.5 H/J
- Piquetage	05.12	05.12	2 H/J
- Trouaison Plantation	06.12	07.12	13 H/J
- Pancartage Fertilisation	17.12	19.12	4 H/J
TOTAL .....			101.5 H/J
=====			
=====			
=====			

SUIVI :

- 3 entretiens manuels ont été réalisés en 1989 (le dernier en octobre 1989)
- coût estimatif : 1 H/J/entretien.

MESURES :

Une campagne de mesures a été faite fin octobre 1989, soit à l'âge de 11 mois

SUITE ESSAI n° 7

RESULTATS DES CROISSANCES

INOCULUMS	$\bar{H}$ cm	$\sqrt{}$ cm	CV %	n	% de MORTALITE	
TEMOIN	170	47,5	28	49	0	Photo n° 28
AG 3	233,5	51	22	48	2	Photo n° 29
AUST 11C	231	55	24	49	0	Photo n° 30

Les inoculum ont donné des croissances supérieures de 36% par rapport au témoin mais aucune différence entre eux. Les parcelles sont homogènes, bien venantes et de bel aspect. La mortalité est nulle. Photo n° 31.

Par rapport à l'essai n° 8 (c'est-à-dire le même mais sur un sol érodé) le témoin à une croissance double. L'inoculum AG3 a aussi une croissance double et l'inoculum AUST 11C une différence de 50% en plus et ce a 10 et 11 mois.

Un test de comparaison des moyennes, au seuil de 5% fait ressortir une différence nettement significative.

Par comparaison avec l'essai n° 3 situé à moins de 100m et dans les mêmes conditions, aux mêmes âges, les Acacia mangium ont 123cm en hauteur et 18% de mortalité ; mais ce même essai n° 3 montre qu'au cours de la deuxième année les plants se développent nettement plus.

La comparaison avec l'essai n° 5 (inoculum sur Acacia mangium)... confirme que les inoculums ont un effet très positif mais que les entretiens pendant les premiers mois sont vitaux pour les plants.



N° 29 - Acacia mangium - inoculum AG3 - âgé de 10 mois - Essai n° 7 - TUROA  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



n° 30 - Acacia mangium - Inoculum AUST 11C - âgé de 10 mois - Essai n° 7  
TUROA - Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

ESSAIS N°7 ET 10  
Lieu: TUROA VALLEY

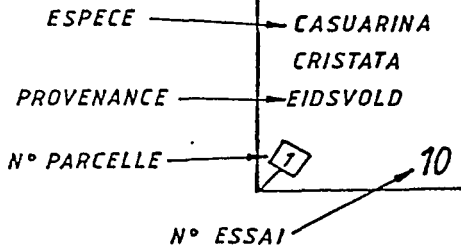
DATE D'IMPLANTATION : 7-12-88  
EHELLE : 1/500

CTFT / ILES COOK

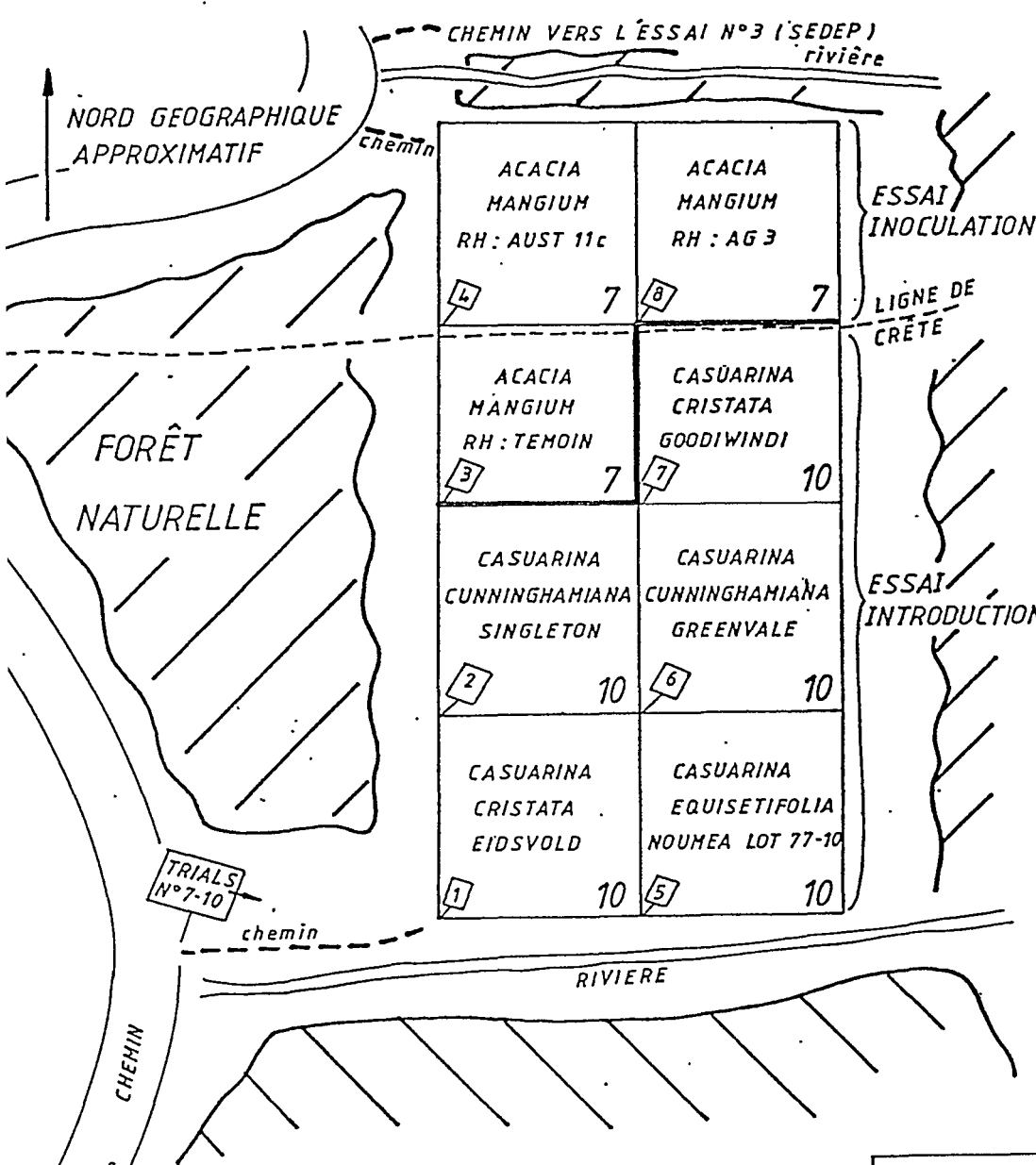
ESPECES : ACACIA MANGIUM  
DIVERS CASUARINAS

NOMBRE DE BLOCS : 1  
NOMBRE DE PARCELLES : 8

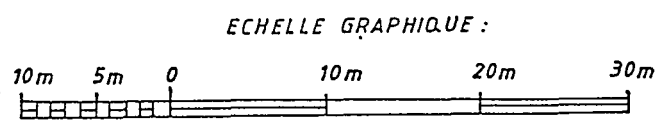
LEGENDE :



MUZY Michel  
V.S.N / Iles Cook  
DU 1/12/87 au 1/1/89



N° PARCELLE	TRAITEMENT
ESSAI N°7	3 ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : TEMOIN
	4 ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AUST 11 C
	8 ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AG 3
ESSAI N°10	1 CASUARINA CRISTATA EIDSVOLD
	2 CASUARINA CUNNINGHAMIANA SINGLETON
	5 CASUARINA EQUISETIFOLIA NOUMEA LOT 77-10
	6 CASUARINA CUNNINGHAMIANA GREENVALE
	7 CASUARINA CRISTATA GOODIWINDI



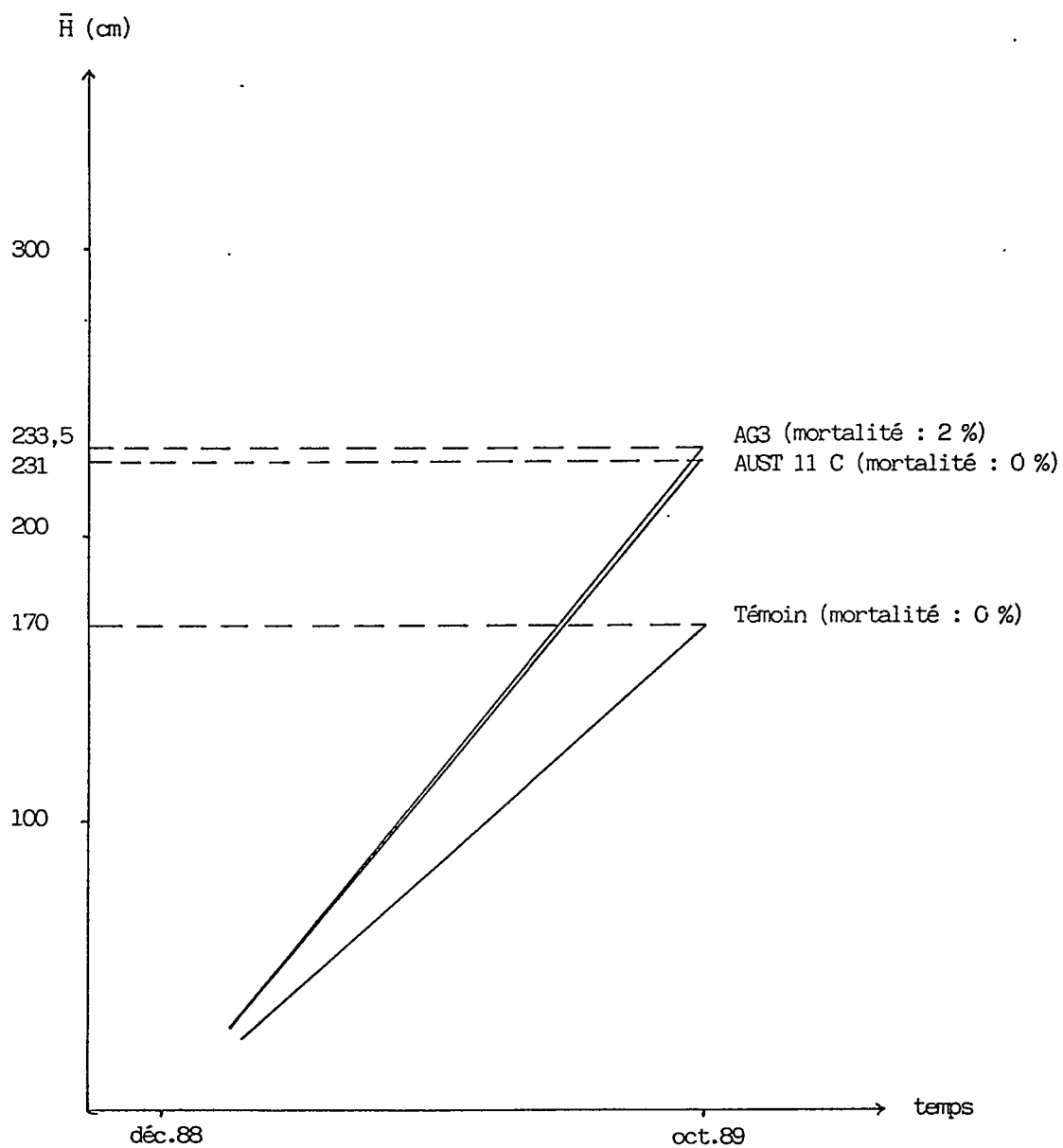
- TRAVAUX :
- Debroussage forêt naturelle
  - Epannage herbicide
  - Plantation en sec
  - Pancartage, Fertilisation 50g NPK 0-4-23 / plant

CTFT - ILES COOK - RAROTONGA

Essai n° 7 - Vallée de TUROA - Octobre 1989

Essai d'inoculations sur Acacia mangium en forêt naturelle

COURBES DES HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS





ESSAI n° 8

PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE  
TITRE : Essai d'inoculation sur Acacia mangium en lande à fougères.

Cet essai est la réplique de l'essai n° 7 mais sur un terrain beaucoup moins fertile.

ESPECE : Acacia mangium  
PROVENANCE : LANNERCOST - QUEENSLAND - AUSTRALIE - Lot n° 87-7283N  
INOCULUM : Rhizobium - AUST 11C - AUSTRALIE  
AG 3 - COTE d'IVOIRE  
TEMOIN - SOUCHE LOCALE

Les inoculum ont été fournis par le LABORATOIRE de BIOLOGIE des SYSTEMES SYMBIOTIQUES FORESTIERS TROPICAUX ( B.S.S.F.T.) de NOGENT-sur-MARNE.

ELEMENTS ADMINISTRATIFS :

- Date de plantation : 15.12.1988
- lieu de plantation : HOSPITAL HILL - Nord - Nord-Ouest de RAROTONGA.

CONDITIONS DU MILIEU :

- Température :

- température moyenne annuelle : 24°C
- maximum : moyenne annuelle : 27°C
- minimum : moyenne annuelle : 22°C

- Précipitations :

- annuelle : 2.040mm
- répartition : saison chaude
- indice des saisons :
- nombre de mois pluvieux (> 100mm) : 11
- intermédiaire : 1
- secs ( < 30mm) : 0

- Humidité : moyenne annuelle : 80%.

- Vents : alizés de Nord-Est et Sud-Est, soufflant principalement d'avril à octobre. L'essai est très exposé.

- Altitude : 67m.

- Surface de l'essai : 0,08 ha.

SUITE ESSAI n° 8

- Végétation : formation dégradée, secondarisée où dominant :
  - Lantana camara
  - Psidium guajava
  - Albizia falcataria.
  
- Sol : légèrement acide , riche en bases en surface, carencé en potassium, le carbone et l'azote sont en quantité moyenne surtout en surface ; rétention forte en phosphate et phosphore soluble.  
  
Sols assez pauvres, fragiles à l'érosion, sur pentes fortes.

Néanmoins, par rapport à l'essai n° 7 (même essai mais sur le même type de sol) en forêt naturelle, le sol de HOSPITAL HILL présente les différences suivantes :

- sol dont la végétation primaire a été détruite par le feu ;
- sol en cours de recolonisation forestière ;
- sol peu profond, érodé, pauvre.

PROTOCOLE DE MISE EN PLACE :

- Dispositif sans répétition
- Unité parcellaire du traitement : parcelle
- Nombre de traitements : 3
- Nombre de plants/traitement : 49 (7 x 7)
- Densité : 2m x 2m (2.500 plants/ha)
- Mode de plantation : les plants ont été produits en sachets polyéthylène noir. Les trous ont été creusés à la pioche et les plants mis en place après section du fond du sachet et retrait complet de celui-ci.

PEPINIERE ET SON CALENDRIER :

PROVENANCE	DATE DE SEMIS	DATE FIN REPIQUAGE	REMARQUES
LANNERCOST	MI-MAI	1er JUIN	INOCULATION le 17.06.1988

ESSAI n° 8 SUITE

PLANTATION ET SON CALENDRIER :

Les essais n° 8 et 9 étant sur le même site, ce calendrier des travaux englobe les travaux nécessaires aux deux essais.

TYPES DE TRAVAUX	D A T E		COUT H/J
	DEBUT	FIN	
- Débroussage .....	06.12	06.12	1/2h tracteur
- Epannage herbicide	07.12	07.12	0.2 H/J
- Piquetage .....	08.12	08.12	3 H/J
- Trouaison Plantation .....	14.12	15.12	15 H/J
- Pancartage Fertilisation .....	15.12	15.12	2 H/J
<u>TOTAL .....</u>			<u>20.2 H/J</u>

La fertilisation a été de 150g de N.P.K. 0-4-23/plant.

SUIVI :

- 3 entretiens manuels ont été réalisés en 1989 (le dernier en octobre 89).

MESURES :

Une campagne de mesures a été faite fin octobre 1989 soit à l'âge de 10 mois.

Résultats des croissances :

INOCULUM	$\bar{H}$ cm	$\sqrt{C}$ cm	CV%	n	% de mortalité	
TEMOIN	86,4	33,5	39	43	12	Photo n° 32
AG 3	111	34	35	46	6	Photo n° 33
JST 11 C	155,36	46	30	49	0	Photo n° 34



N° 31 - Vue d'ensemble de l'essai n° 7 - TUROA  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



N° 32 - Acacia mangium - Témoin - âgé de 10 mois - Essai n° 8 -  
HOSPITAL HILL - Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

ESSAI n° 8 SUITE

COMMENTAIRES :

Les deux inoculums donnent des résultats nettement supérieurs au témoin : de 28,5% pour AG3 et de 80% pour AUST 11C ; en outre, les parcelles inoculées sont plus homogènes et la mortalité est plus faible (nulle pour AUST 11C). Les parcelles sont bien venantes et présentent un bel aspect.

Ceci est à rapprocher de l'essai n° 4 sur le même type de terrain où l'Acacia mangium donne des parcelles très hétérogènes, présente une mortalité de 44 % et une hauteur moyenne de 70cm à 8 mois.

De même dans l'essai n° 2 (situé à 200m à vol d'oiseau et sur le même type de sol) les Acacia mangium sont très hétérogènes, de croissance modeste et souffrent du vent et des embruns salins.

Un test de comparaison des moyennes deux à deux montre une différence significative au seuil de 5% entre chaque inoculum et le témoin et entre les deux inoculums. Ceci montre la supériorité très nette de l'effet des inoculums pour la croissance des Acacia mangium et en particulier sur un sol érodé.



N° 33 - Acacia mangium - Inoculum AG3 - âgé de 10 mois - Essai n° 8  
HOSPITAL HILL - Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

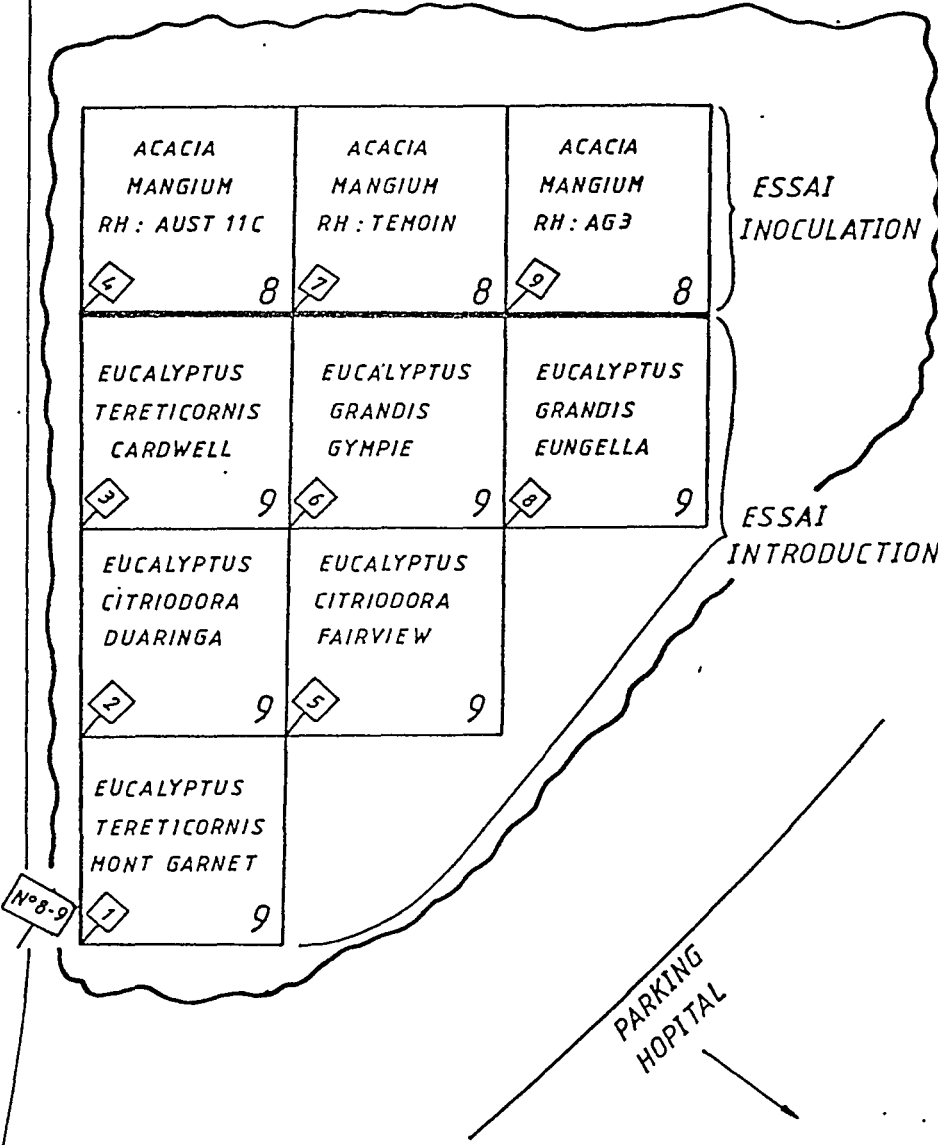


N° 34 - Acacia mangium - Inoculum AUST 11C - âgé de 10 mois - Essai n° 8 -  
HOSPITAL HILL - Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

<p><b>ESSAIS N°8 ET 9</b></p> <p>Lieu: <i>HOSPITAL MILL</i></p>	<p>DATE D'IMPLANTATION 15-12-88</p> <p>ECHELLE: 1/500</p> <p><u>LEGENDE:</u></p> <p>ESPÈCE → EUCALYPTUS          TERETICORNIS          PROVENANCE → MONT GARNET          N° PARCELLE → 7          N° ESSAI → 9</p>	<p>CTFT / ILES COOK</p> <p>MUZY Michel</p> <p>V.S.N / Iles cook</p> <p>DU 1/12/87 au 1/1/89</p>
<p><u>ESPÈCES</u> : ACACIA MANGIUM          DIVERS EUCALYPTUS</p> <p>NOMBRE DE BLOC : 1          NOMBRE DE PARCELLES : 9</p>		

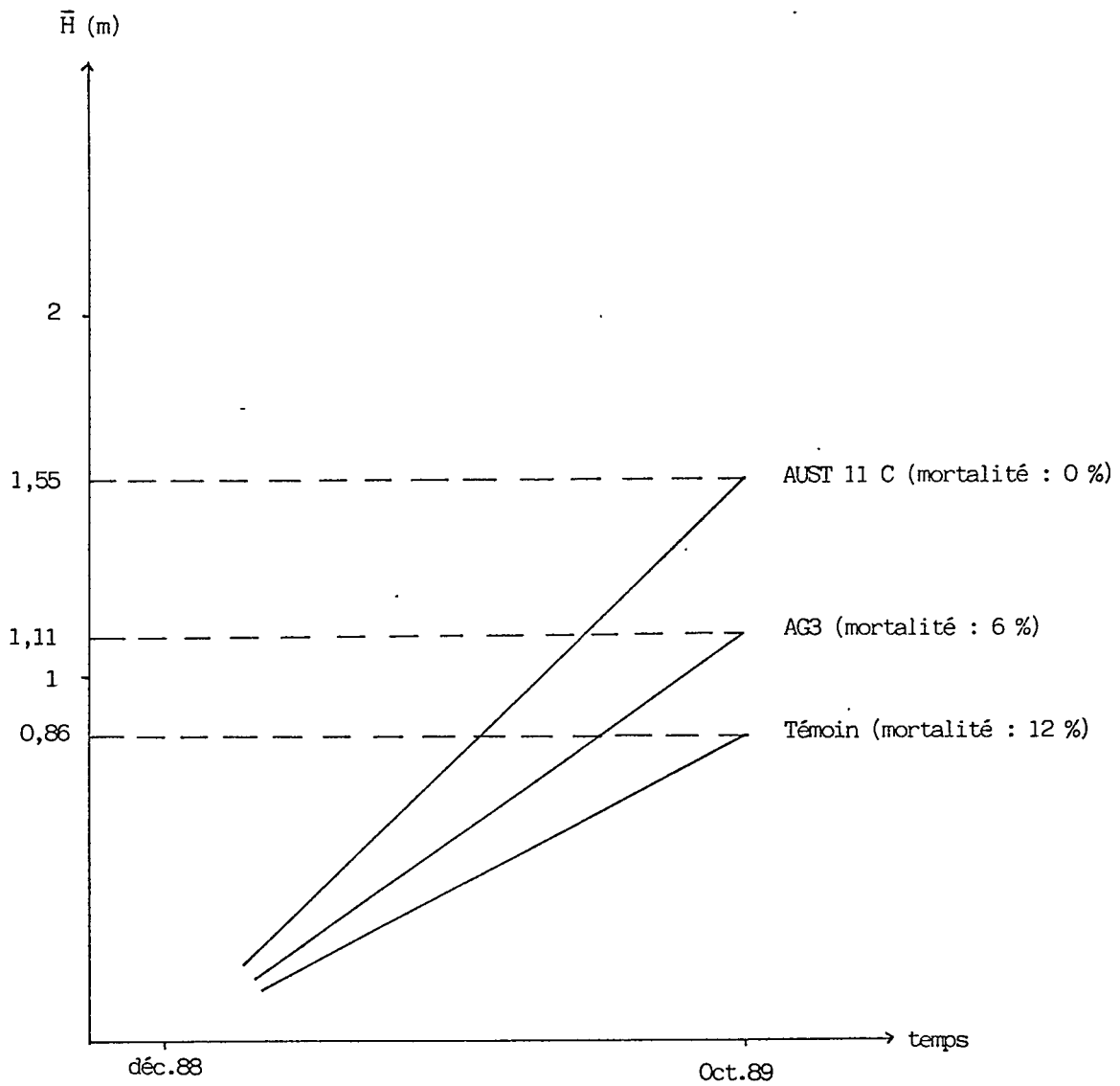
- TRAVAUX:
- NETTOYAGE AU GYROBROYEUR
  - EPANDAGE HERBICIDE
  - PLANTATION EN SEC
  - PANCARTAGE, FERTILISATION  
 50g NPK 0-6-23 par PLANT

vers essai  
N°2



	N° PARCELLE	TRAITEMENT
ESSAI N°8	4	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AUST 11 C
	7	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : TEMOIN
	9	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AG 3
ESSAI N°9	1	EUCALYPTUS TERETICORNIS PROV: MONT GARNET
	2	EUCALYPTUS CITRIODORA DUARINGA
	3	EUCALYPTUS TERETICORNIS CARDWELL
	5	EUCALYPTUS CITRIODORA FAIRVIEW
	6	EUCALYPTUS GRANDIS GYMPIE
	8	EUCALYPTUS GRANDIS EUNGELLA

COURBES DES HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS





ESSAI n° 9

PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE

TITRE : Essai d'introduction de différentes provenances de divers Eucalyptus.

Le tableau suivant en donne le détail :

N° LOT	ESPECE ET PROVENANCE	LONG		LAT		ALT m	PLUV mm	T° Moy.	DATE	NB. SEMIS	%	PLAN PAR g.	DATE	LIEU
		DEG	MIN	DEG	MIN									
	<u>EUCALYPTUS CITRIODORA</u>													
80/2888N	FAIRVIEW STATION - QUEEN. AUSTRALIE .....	147	05E	24	21S	400	-	-	-	6	-	50	-	L.ext
80/2885N	SUD DUARINGA - QUEENSL. AUSTRALIE .....	148	05E	23	25S	180	-	-	-	-	-	94	-	L.ext
	<u>EUCALYPTUS GRANDIS</u>													
80/2816N	SF-952 - EST GYMPIE - QUEENSLAND - AUSTRAL. .	152	50E	26	23S	76	-	-	-	-	-	1219	5/80	L.No <sub>g</sub>
80/2815N	SF.679 - SUD EUNGEL. LA - QUEENSLAND - AU.	148	30E	21	13S	710	-	-	-	-	-	531	5/80	L.Nc
	<u>EUCALYPTUS TERETICORNIS</u> (syn. umbellata)													
80/2811N	SUD-OUEST MONT GARNET QUEENSLAND - AUSTRALIE	144	45E	18	27S	815	-	-	1/80	25	-	761	12/80	L.Nc
82/3803N	NORD CARDWELL - QUEENSLAND - AUSTRALIE	146	00E	18	16S	40	-	-	-	4	-	-	-	-

ESSAI n° 9 SUITE

ELEMENTS ADMINISTRATIFS :

- Date de plantation : 15.12.1988
- Lieu de plantation : HOSPITAL HILL.

CONDITIONS DU MILIEU :

Température :

- température moyenne annuelle : 24°C
- maximum : moyenne annuelle : 27°C
- minimum : moyenne annuelle : 22°C.

Précipitations :

- annuelle : 2.040mm
- répartition : saison chaude
- indice des saisons :
  - nombre de mois pluvieux (> 100mm) : 11
  - intermédiaire : 1
  - secs ( < 30mm) : 0

Humidité : moyenne annuelle : 80%.

Vents : alizés de Nord-Est et de Sud-Est, soufflant principalement d'avril à octobre. L'essai est très exposé.

Altitude : + 67m.

Végétation naturelle :

Formation dégradée, secondarisée où dominant : Lantana camara - Psidium guajava - Albizia falcata.

Sol :

Assez pauvre, fragile à l'érosion, légèrement acide, riche en bases en surface, carencé en potassium ; le carbone et l'azote sont en quantité moyenne (surtout en surface) ; rétention forte en phosphate et phosphore soluble.

SURFACE DE L'ESSAI : 0,16ha avec les bordures.

PROTOCOLE DE MISE EN PLACE :

- 1 bloc randomisé
- nombre de traitements : 6
- nombre de plants par parcelle : 49 (7 x 7)
- densité : 2m x 2m soit 2.500 plants/ha
- mode de plantation : plants produits en polybags. Trouaison à la pioche. Section du fond du sachet et retrait du sachet avant plantation.

ESSAI n° 9 SUITE

PEPINIERE ET SON CALENDRIER

ESPECES	PROVENANCE	DATE SEMIS	DATE REPIQUAGE
<u>Eucalyptus citriodora</u>	FAIRVIEW	26.05.1988	08.06.1988
<u>Eucalyptus citriodora</u>	DUARINGA	26.05.1988	04.06.1988
<u>Eucalyptus grandis</u>	GYM IE	26.05.1988	20.06.1988
<u>Eucalyptus grandis</u>	EUNGELLA	26.05.1988	-
<u>Eucalyptus grandis</u>	EUNGELLA	17.06.1988	26.07.1988
<u>Eucalyptus tereticornis</u>	MONT GARNET	26.05.1988	-
		17.06.1988	18.07.1988
		18.07.1988	15.08.1988
<u>Eucalyptus tereticornis</u>	CARDWELL	26.05.1988	-
		17.06.1988	-
		18.07.1988	16.08.1988

Les Eucalyptus sont un genre qui pose : souvent des problèmes au semis et il est nécessaire d'avoir un certain "doigté" pour réussir les levées. De plus, c'est un genre sensible aux fontes de semis.

PLANTATION ET SON CALENDRIER

Les essais n° 8 et 9 étant sur le même site, ce calendrier des travaux englobe les travaux nécessaires aux deux essais.

TYPES DE TRAVAUX	D A T E		COUT H/J
	DEBUT	FIN	
- débroussage	06.12	06.12	1/2h tracteur
- epandage herbicide	07.12	07.12	0.2 H/J
- piquetage	08.12	08.12	3 H/J
- trouaison/plantation	14.12	15.12	15 H/J
- pancartage fertilisation	15.12	15.12	2 H/J
<u>TOTAL .....</u>			<u>20.2 H/J</u>

La fertilisation a été de 150g de N.P.K. 0-4-23/plant.

ESSAI n° 9 SUITE

SUIVI :

- 3 entretiens manuels ont été réalisés en 1989 (le dernier en octobre 1989).

MESURES :

Une campagne de mesures a été réalisée fin octobre 1989, soit à 10 mois, dont voici les résultats :

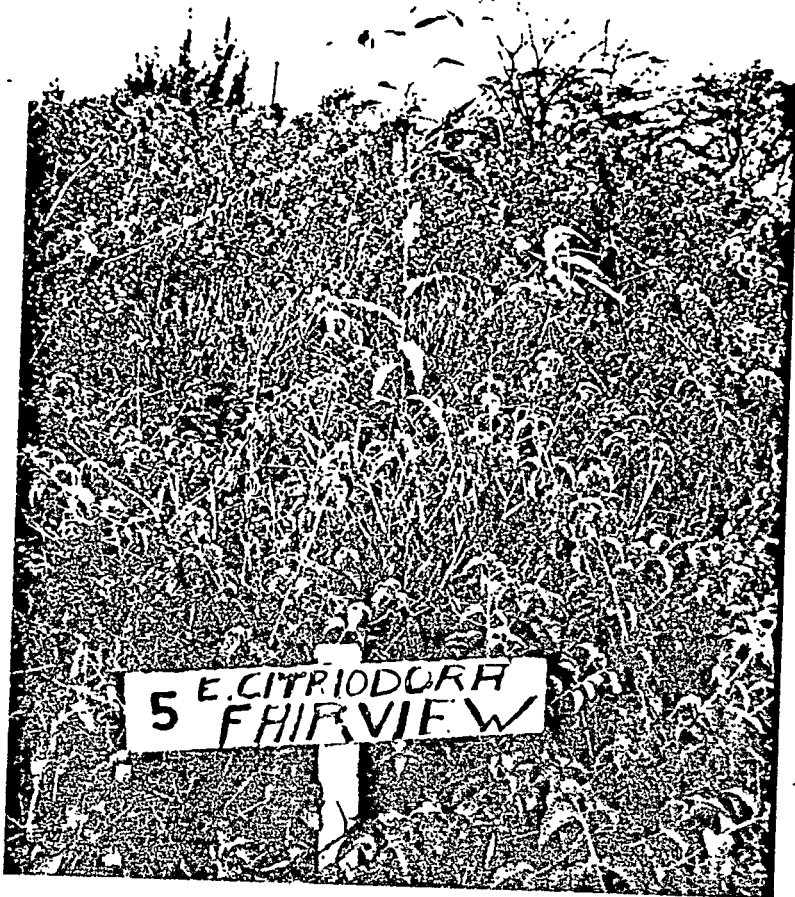
ESPECES	PROVENANCE	$\bar{H}$ cm	$\nabla$ cm	% mortalité	
<u>Eucalyptus citriodora</u>	Fairview Alt. 400m	103	31	50	Photo n° 35
<u>Eucalyptus grandis</u>	Gympie Alt. 76m	84	30	12	Photo n° 36
<u>Eucalyptus citriodora</u>	Duaranga Alt. 180m	80	30	32	Photo n° 37
<u>Eucalyptus grandis</u>	Eungella Alt. 710m	73	25	84	
<u>Eucalyptus tereticornis</u>	Mont Garnet Alt. 815m	59	27	24	
<u>Eucalyptus tereticornis</u>	Cardwell Alt. 40m	39	22	30	Photo n° 38

COMMENTAIRES :

Dans l'ensemble aucune espèce ne donne de résultats importants à l'âge de 10 mois. Les parcelles sont très hétérogènes (les écarts-types sont forts) et les mortalités importantes. Les plants sont grêles, le feuillage très léger et brunifié (embruns salins ?).

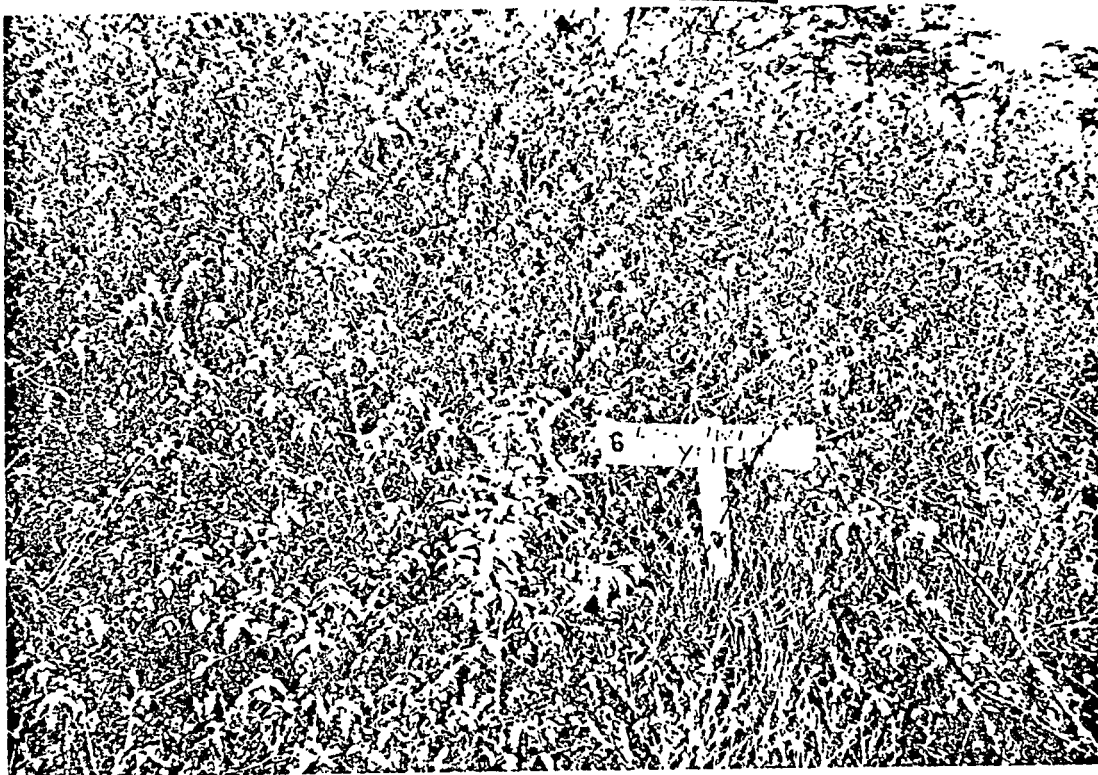
Les Eucalyptus tereticornis qui avaient bien démarré et se présentaient bien venants en avril 1989 sont ceux qui se développent le moins.

Les deux provenances ont une altitude naturelle de 815 et 40m (et l'essai est à +67m). En NOUVELLE-CALEDONIE, située à la même altitude, Eucalyptus tereticornis est l'espèce qui domine dans tous les essais et sur tous les types de sol (y compris les plus dégradés).



N° 35 - Eucalyptus  
citriodora

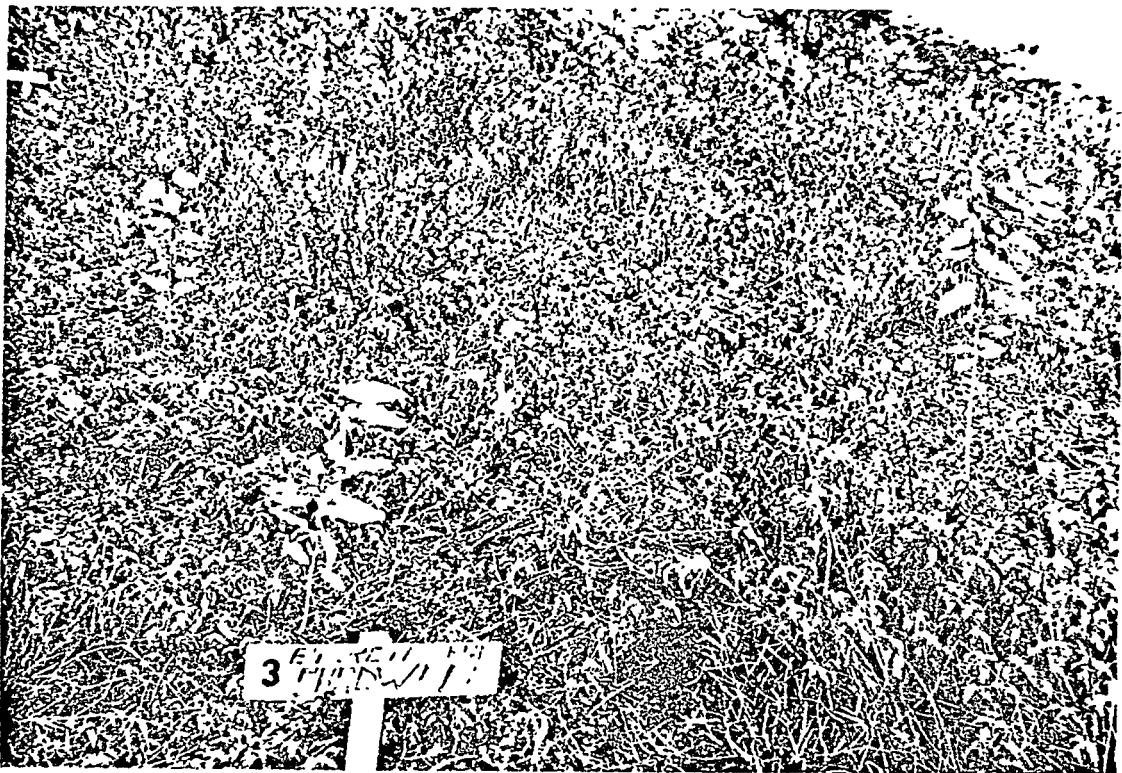
âgé de 10 mois - Essai n°9  
HOSPITAL HILL - Octobre 89  
Photo JF CHERRIER



N° 36 - Eucalyptus grandis - âgé de 10 mois - Essai n° 9 - HOSPITAL HILL  
Octobre 1989 - Photo JF CHERRIER



N° 37 - Eucalyptus citriodora - âgé de 10 mois - Essai n° 9 - HOSPITAL HILL  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER



N° 38 - Eucalyptus tereticornis - âgé de 10 mois - Essai n° 9 - HOSPITAL HILL  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER

SUITE ESSAI n° 9

Les Eucalyptus citriodora qui souffraient beaucoup en avril 1989 présentent les meilleures croissances en octobre 1989. Mais la mortalité est très forte (alors qu'elle était nulle en avril). Les plants sont filiformes et le feuillage est attaqué par des insectes défoliateurs.

Les Eucalyptus grandis réagissent très différemment selon leur origine. Ceux de GYMPIE (altitude naturelle : +76m) se développent moyennement mais les plants sont sains et la mortalité faible.

Ceux de EUNGELLA (altitude naturelle : +710m !) sont les plus mal venants de tout l'essai. La mortalité atteint 84% et les survivants ont très peu poussé.

Il est délicat dans l'état actuel de proposer une explication à ces faibles croissances. Nous pouvons raisonner sur les éléments suivants :

- 1 - le site est très exposé aux vents et aux embruns salins ;
- 2 - le site est fait d'un sol pauvre mais couvert de : Lantana camara - et Psidium guajava qui doivent beaucoup gêner les Eucalyptus.
- 3 - les origines des lots sont très différentes en particulier l'altitude (qui intervient surtout sur les températures) ;
- 4 - des difficultés anormalement importantes ont été noté au niveau pépinière. La qualité et la vigueur des plants mis en terre en ont probablement souffert d'où une croissance freinée (voir rapport de Monsieur Michel MUZY).

Mais sur le même site, l'essai n° 2 mis en terre en 1985 porte plusieurs espèces d'Eucalyptus. Les croissances y sont très modestes et à l'âge de 4 ans les tiges n'ont pas encore les caractéristiques physiques (taille et volume) qui auraient été nécessaires pour le projet de centrale dendrothermique (photo n° 39).

L'essai sera suivi par des entretiens annuels (3) et une fertilisation (150g de N.P.K./plant tous les 6 mois).



N° 39 - Eucalyptus camadulensis - âgé de 4 ans - HOSPITAL HILL  
Octobre 1989 - Photo Jean-François CHERRIER - La perche mesure 4m.



<p><b>ESSAIS N°8 ET 9</b> Lieu: <i>HOSPITAL MILL</i></p>	<p>DATE D'IMPLANTATION 15-12-88 EHELLE: 1/500</p> <p><u>LEGENDE:</u></p> <p>ESPÈCE → EUCALYPTUS TERETICORNIS PROVENANCE → MONT GARNET N° PARCELLE →  7 N° ESSAI →  9</p>	<p>CTFT / ILES COOK</p> <p>MUZY Michel V.S.N / Iles cook DU 1/12/87 au 1/1/89</p>
<p>ESPÈCES : ACACIA MANGIUM DIVERS EUCALYPTUS</p> <p>NOMBRE DE BLOC : 1 NOMBRE DE PARCELLES : 9</p>		

		N° PARCELLE	TRAITEMENT
ESSAI N°8	4	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AUST 11 C	
	7	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : TEMOIN	
	9	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AG 3	
ESSAI N°9	1	EUCALYPTUS TERETICORNIS PROV: MONT GARNET	
	2	EUCALYPTUS CITRIODORA DUARINGA	
	3	EUCALYPTUS TERETICORNIS CARDWELL	
	5	EUCALYPTUS CITRIODORA FAIRVIEW	
	6	EUCALYPTUS GRANDIS GYMPIE	
	8	EUCALYPTUS GRANDIS EUNGELLA	

TRAVAUX:

- NETTOYAGE AU GYROBROYEUR
- EPANDAGE HERBICIDE
- PLANTATION EN SEC
- PANCARTAGE, FERTILISATION  
50g NPK 0-4-23 par PLANT

RESERVOIR

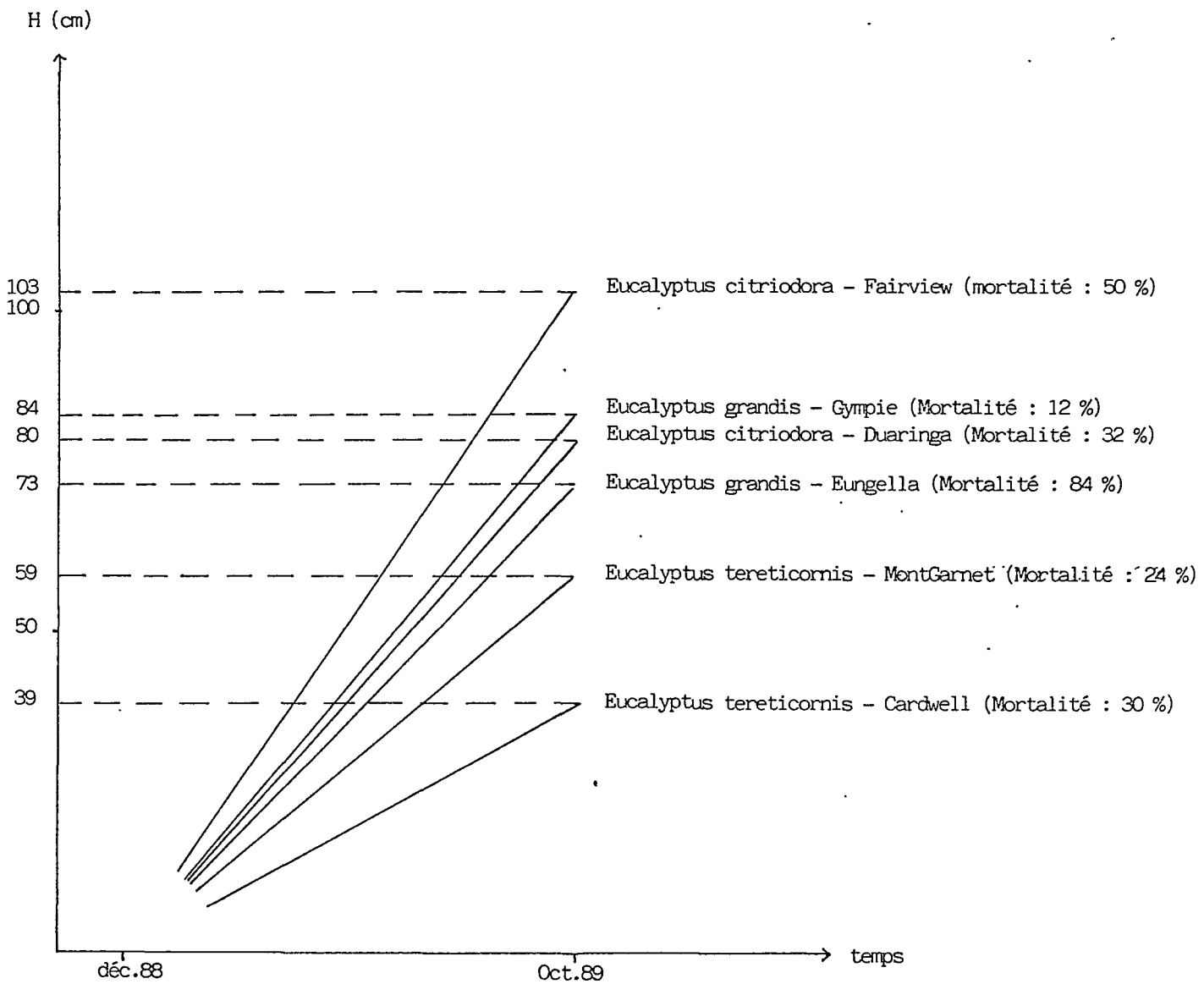
vers essai  
N°2

PARKING HOPITAL

CTFT - ILES COOK - RAROTONGA  
Essai n° 9 - HOSPITAL HILL - Octobre 1989  
Zones de landes à fougères et lantanas

COURBES DES HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS



ESSAI n° 10

PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE

TITRE : Essai d'introduction de différentes provenances de Casuarina.

Le tableau ci-après en donne le détail :

N° de LOT	ORIGINE-PROVENANCE	LONG DEG MI	LAT DEG MI	ALT m	PLUV mm	Temp Moy	DATE Réf	NB Sem	%	GERMINATION		
										Plt /g	Date	Lieu
	<u>Casuarina cristata</u>											
4/4663N	66km W.EIDSVOLD QUEENSLAND-AUST.	150 31E	25 20S	330	-	-	-	5	-	37	-	L.ex
6/6257N	147km E OF GOONDIWINDI - QLD											
	AUSTRALIE .....	150 27E	28 29S	220	-	-	-	10	-	-	-	-
	<u>Casuarina cunninghamiana</u>											
4/4642N	HUNTER R.SINGLETON N.S.W.-AUS...	151 10E	32 33S	110	-	-	-	10	-	705	-	L.ex
4/4647N	QUEST DE GREENVALE - QUEENSLAND											
	AUSTRALIE .....	145 03E	19 00S	427	-	-	-	5	-	675	-	L.ex
	<u>Casuarina equisetifolia</u>											
7-10	NOUMEA - NC -											

ELEMENTS ADMINISTRATIFS

- date de plantation : 07.12.1988
- lieu de plantation : Vallée de TUROA - Sud de RAROTONGA

SUITE ESSAI n° 10

CONDITIONS DU MILIEU :

Températures :

- température moyenne annuelle : 24°C
- maximum : moyenne annuelle : 27°C
- minimum : moyenne annuelle : 22°C

Précipitations :

- annuelle : 2.040mm
- répartition saison chaude
- indice des saisons :
  - nombre de mois pluvieux ( >100mm) : 11
  - intermédiaire : 1
  - secs ( < 30mm) : 0

Humidité : moyenne annuelle : 80%.

Vents : alizés de Nord-Est au Sud-Est soufflant principalement d'avril à octobre. Pas de présence de vents desséchants.

Altitude moyenne de l'essai : 70m.

Surface l'essai : 0.15ha avec les bordures.

Végétation au préalable :

Forêt naturelle dense de (par ordre d'importance) :

- Homalium acuminatum - Flacourtiacée ;
- Cecropia palmata : Euphorbiacée ;
- Syzigium cuminii ( Eugenia jambolona ) - Myrtacée ;
- Allophylus vitiensis - Euphorbiacée.

Pédologie :

Sol brun, au profil A - B - C. Moyennement acide. Les éléments utiles aux plantes sont bien représentés dans les horizons supérieurs (Ca - Na - K - C - N) mais décroissent dans les horizons inférieurs. On note une carence en potassium, la rétention en phosphate et phosphore soluble est élevée. Donc sol assez riche mais développé sur fortes pentes et sensibles à l'érosion.

PROTOCOLE DE MISE EN PLACE

- 1 bloc randomisé
- nombre de traitements : 5
- nombre de plants par parcelle : 49 (7x7)
- densité : 2mx2m soit 2.500 plants/ha
- mode de plantation : plants produits en polybags. Trouaison à la pioche. Section du fond du sachet et retrait du sachet avant plantation.

PEPINIERE ET SON CALENDRIER

<u>ESPECE</u>	<u>PROVENANCE</u>	<u>DATE SEMIS</u>	<u>DATE FIN REPIQUAGE</u>	<u>REMARQUES</u>
<u>Dasuarina cristata</u> ..	EIDSVOLS	18.05.1988	08.06.1988	FONTE DE SEMIS
	GOONDIVINDI	18.05.1988	04.06.1988	
<u>Dasuarina cunninghamiana</u>	SINGLETON	18.05.1988	05.06.1988	
	GREENVALE	18.05.1988	05.06.1988	
<u>Dasuarina guisetifolia</u>	NOUMEA 77-10	18.05.1988		
		04.06.1988	15.06.1988	

PLANTATION ET SON CALENDRIER

Les essais n° 7 et 10, étant sur le même site, ce calendrier des travaux englobe à la fois l'essai n° 7 et l'essai n° 10.

TYPES DE TRAVAUX	DATE		COUT H/J
	DEBUT	FIN	
Abattage/Débroussage	09.11	19.11	35 H/J
Nettoyage .....	21.11	06.12	47 H/J
Epannage herbicide .	05.12	05.12	0.5 H/J
Piquetage .....	05.12	05.12	2 H/J
Trouaison/Plantation	06.12	07.12	13 H/J
Pancartage/Fertilisation .....	19.12	19.12	4 H/J
TOTAL .....			101.5 H/J

ESSAI n° 10 SUITE

TRAVAUX REALISES DEPUIS LES PLANTATIONS :

- 2 entretiens manuels ont été réalisés en 1989 au coût moyen de 1H/J/entretien

COMMENTAIRES : sur l'état de l'essai en 1989 :

Fin octobre 1989 l'essai n'était pas entretenu et aucun Casuarina (ni aucune pancarte) n'était visible. Les lianes (Momordica balsamina) recouvraient toute les parcelles.

Un parcours détaillé des parcelles a permis de constater que si la mortalité n'était pas négligeable, la plupart des plants étaient présents mais complètement noyés par la végétation concurrente. Leur état sanitaire en souffrait et la croissance semble avoir été très modeste : aucun plant n'atteignant : 100cm de haut.

Aucune mesure n'a pu être réalisée (elles n'auraient présenté aucune valeur significative).

Les Casuarina equisetifolia de l'essai n° 3 (situés à 100m à vol d'oiseau donc dans les mêmes conditions) sont mal venants. Par contre, sur l'île, les Filaos se plaisent sur le littoral, les landes à fougères, les crêtes dégradées.

Les plants peuvent encore démarrer leur croissance (les Casuarina se développent assez peu la première année de façon générale).

Une intervention auprès du Service Forestier local a permis de réaliser un entretien début novembre 1989 (et qui a été réceptionné avant la fin de la mission).

**ESSAIS N°7 ET 10**

Lieu: **TUROA VALLEY**

DATE D'IMPLANTATION : 7-12-88

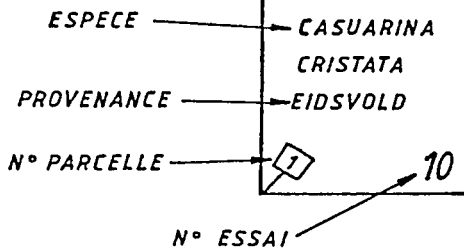
ECHELLE : 1/500

CTFT / ILES COOK

ESPECES : ACACIA MANGIUM  
DIVERS CASUARINAS

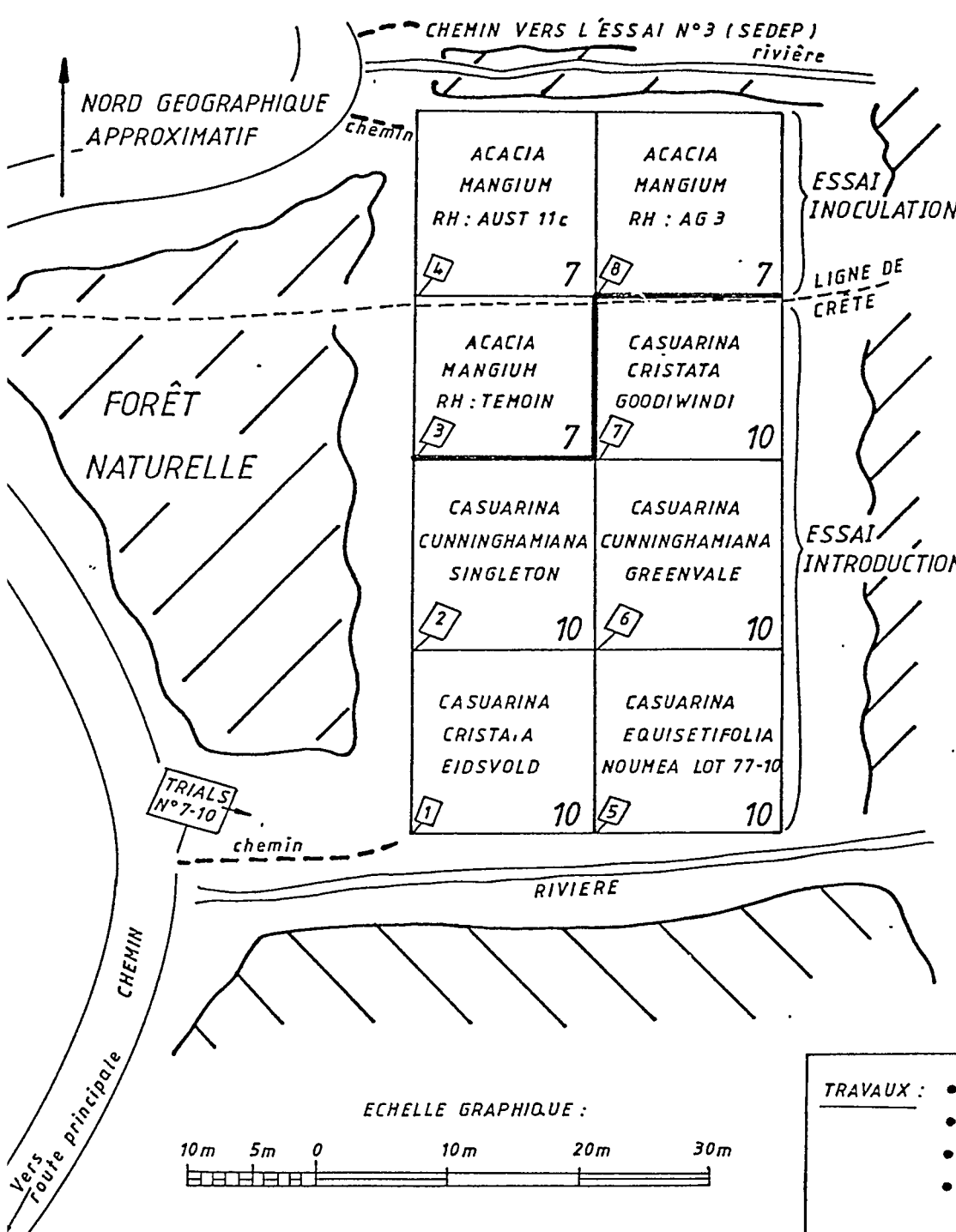
NOMBRE DE BLOCS : 1  
NOMBRE DE PARCELLES : 8

LEGENDE :



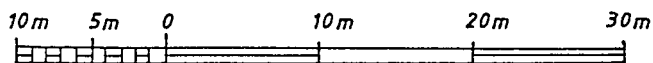
MUZY Michel

V.S.N / Iles Cook  
DU 1/12/87 au 1/1/89



N° PARCELLE		TRAITEMENT
ESSAI N°7	3	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : TEMOIN
	4	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AUST 11 C
	8	ACACIA MANGIUM RHIZOBIUM : AG 3
ESSAI N°10	1	CASUARINA CRISTATA EIDSVOLD
	2	CASUARINA CUNNINGHAMIANA SINGLETON
	5	CASUARINA EQUISETIFOLIA NOUMEA LOT 77-10
	6	CASUARINA CUNNINGHAMIANA GREENVALE
	7	CASUARINA CRISTATA GOODIWINDI

ECHELLE GRAPHIQUE :



- TRAVAUX :
- Debroussage forêt naturelle
  - Epannage herbicide
  - Plantation en sec
  - Pancartage, Fertilisation 50g NPK 0-4-23 / plant

V - D I V E R S

Situation du matériel du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL :

Le matériel du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL confié au Ministère de l'Agriculture (sous la responsabilité de Monsieur T. OTHENIEL) a été inspecté. Le matériel est en bon état.

Affectation d'un nouvel agent du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL aux ILES COOK :

La future affectation de Monsieur Yves EHRHART a été présentée au Ministre de l'Agriculture des ILES COOK et son curriculum vitae lui a été remis.

Monsieur VAINÉ TAIREA a donné son accord de principe à cette venue et a donné son assurance pour faciliter son installation, en particulier pour l'obtention de visa.

Monsieur Yves EHRHART travaillera en étroite collaboration avec le département forestier (comme Monsieur Michel MUZY) mais ne sera pas rattaché officiellement au Ministère de l'Agriculture. Ceci permettra des activités dans les autres pays de la région en toute liberté.

- Le Ministre de l'Agriculture des ILES COOK a accepté les projets de poursuite des travaux sans réserve, c'est-à-dire :

- le suivi des essais en cours ;
- la mise en place de nouveaux essais sur l'île de RAROTONGA ;  
et éventuellement sur une ou plusieurs autres îles de l'Archipel ;
- le sciage du stipe de cocotier.

Les buts à atteindre étant :

- la production de bois de feu ;
- la production de bois d'oeuvre ;
- la lutte contre l'érosion ;
- l'augmentation de la fertilité des sols pauvres et/ou érodés ;
- contribuer à la satisfaction des besoins en bois en utilisant des stipes de cocotier.



VI - EN POLYNESIE FRANCAISE :

1 - CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE :

Monsieur Jean-François CHERRIER a été reçu par Monsieur Pierre PETRE, Directeur en POLYNESIE FRANCAISE de la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE et Monsieur Yves DESRIEUX.

Les résultats de la mission leur ont été présentés. Chaque essai a été exposé à partir des notes et des photographies prises à RAROTONGA.

L'entretien s'est poursuivi sur la foresterie aux ILES COOK et en POLYNESIE FRANCAISE et plus particulièrement sur :

- 1 - la venue prochaine de Monsieur Yves EHRHART ;
- 2 - l'accord de principe des autorités des ILES COOK pour le programme des trois années à venir ;
- 3 - l'avenir des essais aux ILES COOK ;
- 4 - le projet de sciage du cocotier ;
- 5 - les interventions possibles sur les atolls pour améliorer leur fertilité ;
- 6 - l'utilisation, sur les atolls, du compost que produira la S.E.D.E.P. avec son unité de traitement des ordures ;
- 7 - l'avenir des plantations de Pinus en POLYNESIE FRANCAISE ;
- 8 - les activités du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL dans la région PACIFIQUE.

2 - S. E. D. E. P. :

Monsieur Jean-François CHERRIER a rencontré Monsieur PAULET et Monsieur MONTLAHUC O. de la S.E.D.E.P.

Monsieur PAULET revenait des ILES COOK où il a en particulier, visité certains essais forestiers. L'entretien a porté sur les croissances des diverses espèces et sur l'avenir des essais.

La S.E.D.E.P. a confirmé qu'elle s'occupait du dossier de centrale au fuel (en remplacement du projet dendrothermique) sur l'île de RAROTONGA. Mais ces essais l'intéressent toujours parce qu'elle espère mettre en place des centrales dendrothermiques sur d'autres îles ou états du PACIFIQUE.

A N N E X E S

A1 - Situation géographique des essais CENTRE·TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL sur l'ILE de RAROTONGA.

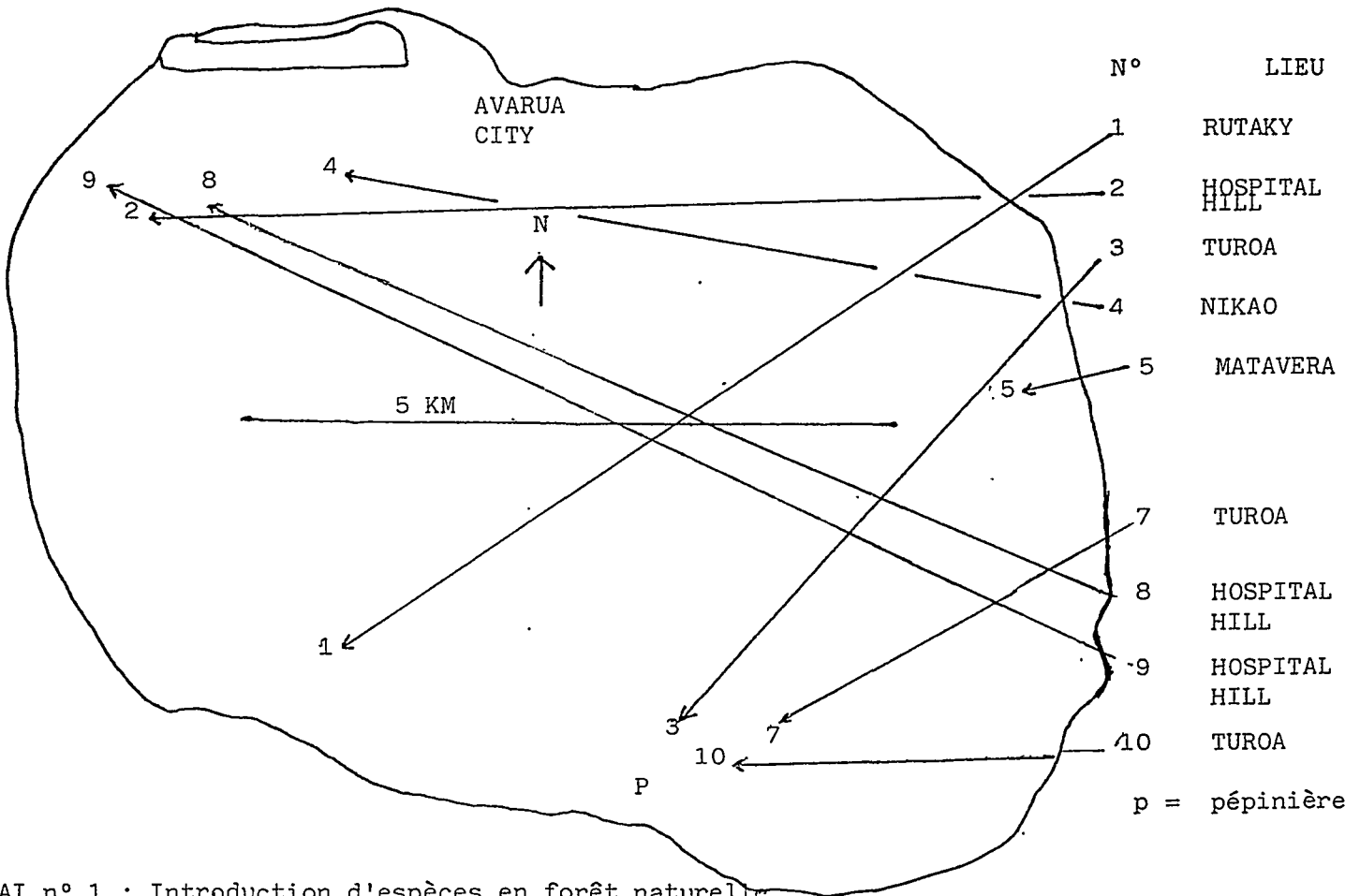
A2 - Liste des essais.

A3 - Liste des origines et des lots de semences utilisés dans les essais n° 5 à 10.

A4 - Travaux à effectuer sur les essais sur les 12 mois à venir.

-----

A1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE DE TOUS LES ESSAIS MIS EN PLACE AUX ILES COOK (Geographic situation of all the trials installed in Cook Islands)



- ESSAI n° 1 : Introduction d'espèces en forêt naturelle  
 ESSAI n° 2 : Introduction d'espèces en lande à fougères  
 ESSAI n° 3 : Introduction de 13 espèces en forêt naturelle  
 ESSAI n° 4 : Introduction de 13 espèces en lande à fougères  
 ESSAI n° 5 : Essai de provenances d'Acacia mangium en forêt naturelle  
 ESSAI n° 7 : Essai d'inoculation de Rhizobium sur Acacia mangium en forêt naturelle  
 ESSAI n° 8 : Essai d'inoculation de Rhizobium sur Acacia mangium en lande à lantana  
 ESSAI n° 9 : Essai d'introduction de provenance de différents Eucalyptus en lande à lantana  
 ESSAI n° 10 : Essai d'introduction de provenances de différents Casuarina en forêt naturelle

un coopérant Américain en 1985 /

B. : Les essais n° 1 et 2 ont été mis en place par \_\_\_\_\_ . uniquement et sont décrits dans le rapport "PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE à RAROTONGA" - Volet forestier - JF CHERRIER - CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - NOUVELLE-CALEDONIE pp. 39 à 50.

A2 - LISTE DES ESSAIS - ANNEXE

REMARQUE : Pour des raisons foncières, l'essai n°6, qui devait être le même essai que l'essai n° 5, mais devait se trouver en lande. à fougères (et sur terrain privé) a été annulé.

(List of trials)

NUMERO LOCAL	LIEU/DATE	TYPE D'ESSAI (type of trial)	NOMBRE BLOCS ET TRAITEMENTS	SURFACE(HA)	NOMBRE PLANTS PAR TRAITEMENT	ESPACEMENT (spacing)	N°CONTRAT	Name of NOM DU PROPRIETAIRE proprietor	REMARQUES (remarks)
3	TUROA 01/1988	Essai d'introduction de 13 espèces	3 blocs 13T/BLOC	0.8	64	1.5x1.5	-	GOVERNE- MENT ILES COOK	Mis en place par la SEDEP avec aide CTFT/COOK
4	NIKAO 02/1988	Essai d'introduction de 13 espèces	3 blocs 13T/BLOC	0.8	64	1.5x1.5	?	FAMILLE KAV EKA	IDEM N°3. LE BLOC 3 ne possède que 8T
5	MATAVERA 11/1988	Essai 6 provenances d' <u>Acacia mangium</u>	3 blocs 6T/BLOC	1.1	49	3x3	1	FAMILLE MOFU KORA	Mis en place par le CTFT/COOK uniquement
7	TUROA 12/1988	Essai inoculation 2 souches de <u>Rhizobium</u> + 1 témoin sur <u>Acacia mangium</u>	1 BLOC 3T	0.08	49	2x2	2	GOVERNE- MENT ILES COOK	IDEM que précédemment
8	HOSPITAL HILL 12/1988	Essai inoculation 2 souches de <u>Rhizobium</u> + 1 témoin sur <u>Acacia mangium</u>	1 BLOC 3 T	0.08	49	2x2	3	GOVERNE- MENT ILES COOK	IDEM
9	HOSPITAL HILL 12/1988	Essai introduction deux provenances de trois <u>Eucalyptus</u>	1 BLOC 6 T	0.16	49	2x2	3	GOVERNE- MENT ILES COOK	IDEM
10	TUROA 12/1988	Essai introduction de provenances de divers <u>Casuarina</u>	1 BLOC 5T	0.15	49	2x2	2	GOVERNE- MENT ILES COOK	IDEM

A3 -

LOTS DE SEMENCES UTILISEES DANS LES ESSAIS CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL DANS L'ILE DE RAROTONGA

ARCHIPEL DES ILES COOK

ESSAI n° 5 - MATAVERA - ESSAI DE PROVENANCE SUR Acacia mangium

N° LOT	ORIGINE PROVENANCE	LONG.		LAT.		ALT m	PLUV mm	TEMP MOY.	DATE REC.	Nb. SEM	GERMINATION			
		DEG	MI	DEG	MI						%	Plt. gr.	DATE	LIEU
86/6775N	<u>Acacia mangium</u> 7km SSE OF MOSSMAN QUEENSL. AUST.	145	24E	16	31S	63	-	-	-	120	-	-	-	-
87/7513N	IRON RANGE - QUEENSL. AUST.	143	14E	12	43S	40	-	-	10/87	16	-	-	-	-
87/7280N	CARDWELL - QUEENSL. AUST.	146	00E	18	00S	50	1870	-	12/85	+20	81	-	04/86	L. Ext.
87/7283N	LANNERCOST - QUEENSL. AUST.	145	53E	18	38S	50	2030	-	10/86	+15	58	-	01/87	L. Ext.
87/7282N	INGHAM - QUEENSL. AUST.	146	02E	18	30S	50	2100	-	11/86	+20	60	-	01/87	L. Ext.
87/7286N	KURANDA - QUEENSL. AUST.	145	31E	18	44S	400	15000	-	11/86	+15	92	-	01/87	L. Ext.

ESSAI n° 7 - TUROA - ESSAI D'INOCULATION SUR Acacia mangium en forêt naturelle

ESPECE : Acacia mangium

PROVENANCE : LANNERCOST - QUEENSLAND - AUSTRALIE

LOT : N° 87/7283N

INOCULUM : Rhizobium : AUST 11C - AUSTRALIE  
AG-3 - COTE D'IVOIRE  
TEMOIN : SOUCHE LOCALE

Les Inoculum ont été fournis par le LABORATOIRE de BIOLOGIE des SYSTEMES SYMBIOTIQUES FORESTIERS TROPICAUX (B.S.S.F.T.) de NOGENT-sur-MARNE.

ESSAI n° 8 - HOSPITAL HILL - ESSAI D'INOCULATION sur Acacia mangium en lande à fougères.

ESPECE : Acacia mangium

PROVENANCE : LANNERCOST - QUEENSLAND - AUSTRALIE - Lot n° 87.7283N

INOCULUM : Rhizobium : AUST 11C - AUSTRALIE  
AG3 - COTE D'IVOIRE  
TEMOIN - SOUCHE LOCALE

Les Inoculum ont été fournis par le LABORATOIRE de BIOLOGIE des SYSTEMES SYMBIOTIQUES FORESTIERS TROPICAUX (B.S.S.F.T.) de NOGENT-sur-MARNE.

ESSAI n° 9 - HOSPITAL HILL - ESSAI D'INTRODUCTION DE DIFFERENTES PROVENANCES DE DIVERS Eucalyptus

N° LOT	ESPECE ET PROVENANCE	LONG	LONG	LAT	LAT	ALT	PLUV	TEM	DATE	NB.	%	Plt.	DATE	LIEU
		DEG	MIN	DEG	MIN	m	mm	MOY		SEM.		g		
	<u>Eucalyptus citriodora</u>													
80/2888N	Fairview Station - QUEENS. AUST. ....	147	05E	24	21S	400	-	-	-	6	-	50	-	L.Ext.
80/2885N	Sud Duaringa - QUEENS. AUST. ....	148	05E	23	25S	180	-	-	-	-	-	94	-	L.Ext.
	<u>Eucalyptus grandis</u>													
80/2816N	SF-952 - Est Gympie Queens. AUSTRALIE .....	152	50E	26	23S	76	-	-	-	-	-	1219	5/80	L.Nog
80/2815N	SF.679 - SUD EUNGEL. QUEENSL. AUST. ....	148	30E	21	13S	710	-	-	-	-	-	531	5/80	L.Nog
	<u>Eucalyptus tereticornis</u> (syn. umbellata)													
80/2811N	Sud Ouest - Mont Garnet QUEENS. AUST. ....	144	45E	18	27S	815	-	-	01/80	25	-	761	12/80	L,Nog
82/3803N	Nord Cardwell QUEENS. AUST. ....	146	00E	18	16S	40	-	-	-	4	-	-	-	-

