

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

CENTRE DE NOUVELLE - CALEDONIE

BOITE POSTALE 411 - NOUMEA

ESSAI N° 461

RAPPORT DE MISSION AUX ILES COOK (RAROTONGA)

(du 27/10/88 au 18/11/88)

CTFT/NC
CHERRIER J.F.

Novembre 1988

S O M M A I R E

	page
I. CALENDRIER	1
II. BUTS DE LA MISSION	1
III. PERSONNALITES RENCONTREES	
1) Aux îles COOK	1
2) En Polynésie Française	2
IV. ETAT D'AVANCEMENT DE MISE EN PLACE DU PROGRAMME D'EXPERIMENTATION	2
1) Essai de provenances <u>Acacia mangium</u> : essais N° 5 et 6	2
2) Essai d'inoculum de symbiotes : essais N° 7 et 8	2
V. CALENDRIER ET ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX AU 11/11/88	5
VI. LISTE DES ESSAIS FORESTIERS SUR L'ILE DE RAROTONGA - ARCHIPEL DES ILES COOK	7
VII. COMPTABILITE AU 17/10/1988	8
VIII. DIFFICULTES RENCONTREES PENDANT LE SEJOUR DE M. MUZY MICHEL	
1) Protection du Kakerori	9
2) Le site de Hospital Hill	10
3) Personnel	10
4) Encadrement	10
5) La météorologie	10
IX. COMMENTAIRES SUR LES PRINCIPAUX ELEMENTS DE LA MISSION	11
<u>EN POLYNESIE FRANCAISE</u>	15
I. La Caisse Centrale de Coopération Economique (C.C.C.E.)	
II. La SEDEP	

ANNEXES

RAPPORT DE MISSION AUX ILES COOK (RAROTONGA)

(du 27/10/88 au 18/11/88)

N° 461

I. CALENDRIER

- Du 27/10/88 au 11/11/88 : Rarotonga (Iles Cook) avec un transit en Nouvelle-Zélande.

- . Rencontre avec les personnalités locales,
- . Réception des travaux de M. MUZY M.,
- . Evaluation des travaux restants à faire,
- . Analyse des problèmes financiers, techniques et administratifs,
- . Campagne de mesures des essais réalisés en 1987/1988.

- Du 12/11/88 au 18/11/88 : Polynésie Française.

Rencontre avec les responsables du Service de l'Economie Rurale, de la SEDEP, de la C.C.C.E., du jardin botanique.

II. BUTS DE LA MISSION

Suite aux lettres référencées BET/FB/CA du 03/10/88 et BET/FG/NP du 18/07/88 adressée au Ministère des Affaires Etrangères et à la Convention du 08/07/87 entre le CTFT et la CCCE, cette mission s'inscrivait dans le cadre normal des activités du programme d'expérimentation forestière mené par le CTFT sur l'île de Rarotonga, et financé par la CCCE. Il s'agissait plus particulièrement de :

- réceptionner les travaux menés par M. MUZY M. (V.S.N. arrivé le 01/12/87) ;
- analyser et évaluer les travaux restants à mener ;
- prendre les dispositions pour la poursuite de ces travaux, le suivi des essais après le départ de M. MUZY M. prévu pour mi-janvier 1989 (affectation d'un technicien forestier - missions d'appuis) ;
- mener une campagne de mesures et de dépouillements des essais en place ;
- rencontrer les responsables de la SEDEP à Tahiti, de façon à faire le point sur l'état d'avancement sur le projet de centrale dendrothermique et d'évaluer ses possibilités d'intervention sur les essais forestiers ;
- rencontre avec la Caisse Centrale de Coopération Economique sur le même objet ;
- rencontre avec les techniciens forestiers du Service de l'Economie Rurale de Polynésie Française.

III. PERSONNALITES RENCONTREES

1) Aux Iles Cook :

- | | |
|---------------------|---|
| - M. MOATE Terepai | Ministre de l'Agriculture |
| - M. HOSKING Bill | Conseiller du Ministre de l'Agriculture |
| - M. MUZY Michel | Volontaire du Service National (V.S.N.) |
| - M. OTHENIEL | Forestier du Ministère de l'Agriculture |
| - M. MAC CORMACK | Chef du "Conservation Service" |
| - M. PIERRE Tamarii | 1er Conseiller du Premier Ministre |

2) En Polynésie Française :

21) Service de l'Economie Rurale :

- M. REBOUL	Directeur du Service de l'Economie Rurale
- M. QUEMIN J.P. (ITEF)	Chef de la Section Forêt " "
- M. TETUANUI Willy (T.S.)	Adjoint " " " "
- M. ROUAULT Thierry	Journaliste

22) S.E.D.E.P. :

- M. PAULET Jean-Claude
- M. MONTLAHUC Olivier

23) A la Caisse Centrale de Coopération Economique :

- M. DES RIEUX Yves Chargé de mission.

IV. ETAT D'AVANCEMENT DE MISE EN PLACE DU PROGRAMME D'EXPERIMENTATION

Le programme exposé dans le rapport du CTFT/NC d'Avril 1988 (pages 4 et 5), soumis au Ministère de l'Agriculture des Iles Cook et approuvé, a été entamé et suivi selon les éléments suivants :

1) Essai de provenances Acacia mangium : essais N° 5 et 6

6 provenances ont été fournies :

- . Mossman,
- . Lannercost,
- . Iron Range,
- . Cardwell,
- . Ingham,
- . Kuranda,

provenant du Queensland (AUSTRALIE de l'Est).

Les semis ont été commencés fin Mai, mais des difficultés ont gêné :

- a) une fonte de semis,
- b) une attaque des semences par des souris,
- c) une maladresse du personnel ouvrier a détruit 2 provenances.

Il a fallu recommander des semences au Siège, et refaire le semis. Les dates précises de ces opérations seront mentionnées dans le rapport de mise en place des essais.

Essai N° 5

Situé en zones de forêts naturelles : MATAVERA (Est de l'île de Rarotonga) sur : un terrain privé. Le terrain est moyennement pentu (20 à 30 %), situé en piedmont, relativement exposé aux alizés (donc aux pluies et aux embruns salins). Le sol est normalement fertile et profond. Altitude : 10 m en bas de pente et + 50 m en haut de la parcelle.

Le nettoyage a commencé début Septembre pour finir mi-October : abattage de la végétation à la tronçonneuse et aux sabres d'abattis, et brûlage des matériaux mis en andains.

Puis, un traitement au round-up (herbicide) a été réalisé ainsi qu'un badigeonnage des souches au 2-4-5 T (herbicide de synthèse).

Le piquetage, la trouaison et la plantation ont été effectués dans la deuxième quinzaine d'Octobre.

La densité de plantation est de 3m x 3m (1.111 plants/ha).

Le dispositif est en blocs complets randomisés : 3 blocs et 7 x 7 plants/parcelle. La surface totale est de 1 ha. Une fumure, à raison de 50 gr de 0-4-23/plant sera faite en Novembre.

L'essai a donc été réalisé selon les prévisions.

Essai N° 6

Cet essai, identique dans son principe, au N° 5 mais sur un terrain différent : la lande à fougères devait être mise en place la première quinzaine de Novembre. Le terrain se situe à Hospital Hill, sur un domaine privé, à + 100 m d'altitude. Le terrain est pauvre, acide et érodé. Le site est relativement abrité (par rapport à l'essai N° 7).

Le débroussaage a été fait aux sabres d'abattis.

L'abattage, des quelques arbres préexistants : abattus à la tronçonneuse.

Le piquetage, la trouaison ont été effectués manuellement.

Le dispositif est en blocs complets randomisés : 3 blocs de 8x8 plants/parcelle. La surface totale est de 1 ha.

Une fumure de 150 gr de 0-4-23/plant sera effectuée.

L'essai a été arrêté par le premier Conseiller du Ministère de l'Agriculture le 08/11/88 en raison des problèmes fonciers ayant surgi à cette date (Cf. §VIII Ici-dessous). La situation est en attente d'être débloquée.

2) Essai d'inoculum de symbiotes : essais N° 7 et 8

Les légumineuses ont sur leurs racines des bactéries fixatrices d'azote : les Rhizobium qui vivent en symbiote.

Certaines souches sont plus performantes que d'autres. Il a donc été retenu de tester l'Acacia mangium, espèce australienne à croissance rapide, avec deux souches d'inoculums :

- . Acacia mangium : provenance Lannercost ;
- . Inoculums : provenance * Souche australienne 11 C
* Souche AG3 (Côte d'Ivoire)
* Souche témoin (souche locale).

Le semis et le repiquage ont été réalisés sans difficulté fin Mai ; l'inoculation a été faite le 17 Juin, selon le protocole fourni.

En pépinière, à 5 mois, les croissances sont nettement différenciées entre le témoin et les souches exotiques (maison entres-elles). Les données chiffrées seront mentionnées dans le rapport final.

Essai N° 7

Il se situe à Hospital Hill, à moins de 50 m de l'essai N° 6, sur une lande à fougères. Le terrain est privé (même propriétaire que pour l'essai N° 6).

Le sol est pauvre et acide. Le site est très exposé aux alizés, donc aux embruns salins. Altitude : + 80 m.

Le débroussaie a été manuel (aux sabres d'abattis pour les fougères, et à la tronçonneuse pour les quelques arbres préexistants).

Le piquetage a été fait en Novembre 1988.

La trouaison et la plantation seront effectuées manuellement.

Un paillage de chaque plant sera fait.

Tous les travaux se sont arrêtés pendant la première quinzaine de Novembre, ce, à cause du problème foncier exposé au §VIII ci-dessous . Un terrain (presque) équivalent, situé tout à côté, est proposé par le Ministère de l'Agriculture qui, en outre, se chargera de le nettoyer. La situation était en attente au 11/11/88. Pour "rattraper" une partie du temps perdu. . .

Le dispositif est légèrement changé : il sera d'un bloc et de 3 parcelles de 7x7 plants/parcelle, à la densité de 2m x 2m.

Essai N° 8

Identique à l'essai N° 7 ci-dessus. Il se situe à Turoa, en zone forestière, sur un terrain domanial. Il est très proche des essais N° 3, 9 et 10. Le protocole est celui du N° 7 modifié comme ci-dessus.

Les travaux de nettoyage du terrain ont commencé le 09/11/1988.

Mesures de Nodules : 60 plants d'Acacia mangium ont été préparés pour y effectuer des mesures sur les nodules : poids secs, nombre... comme demandé. Ces mesures seront faites comme prévues.

Rappelons qu'il y a	- 2 inoculumés	} Soit, 6 traitements et 10 plants/traitement
	- 1 témoin	
	- 2 types de sols	

Essai N° 9

Essai d'introduction de 3 espèces d'Eucalyptus (E. grandis, E. citriodora et E. tereticornis) et 2 provenances par espèce. Il était prévu 3 provenances pour E. tereticornis, mais l'une d'elles n'a pas germé.

Là aussi, pour rattraper du temps, la densité sera ramenée à 2m x 2m (au lieu de 2,5m. x 2,5m). Ce qui, en outre, devrait être favorable : les plants sont assez frêles dans les essais précédents (et, par exemple, la densité de 1,5m x 1,5m dans les essais N° 3 et 4 paraît presque trop juste).

Le site trouvé est dans la vallée de Turoa, sur un terrain domanial, près des essais 3, 8 et 10.

Essai N° 10

Porte sur l'introduction de 4 espèces de Casuarina et 6 provenances, c'est-à-dire, légèrement modifié pour tenir compte des germinations.

Le terrain trouvé pour cet essai se situe à Turoa, près des essais N° 3, 8 et 9. Celui-ci est domanial. La densité sera de 2m x 2m pour les raisons retenues pour les Eucalyptus.

V. CALENDRIER ET ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX AU 11/11/88

	DATE PREVUE	ETAT D'AVANCEMENT AU 11/11/88
* <u>Pépinière</u>		
. Réfection et préparation des encadrements.....	Avril	15 au 26 Avril
. Préparation de la terre et rempotage.....	Avril/Mai	05 Mai au 14 Juin
. Semis.....	Mai	19 et 20 Mai et une fonte de semis m'oblige à faire un nouveau semis complémentaire les 20 et 21 Juin.
. Repiquage.....	Juin	Commencé au 30 Mai. A ce jour, 2.600 plants ont été repiqués.
. Education des plants.....	Juin à Octobre	Commencée. L'inoculation a été faite le 17 Juin.
. Choix du terrain.....	Avril/Mai	En Juin, tous les terrains en forêt naturelle sont topographiés. En Novembre, les terrains en lande à fougères également. Mais les difficultés foncières ci-dessus évoquées obligent à reprendre une partie de ces travaux.
. Délimitation des terrains...	Avril/Mai	Idem.
* <u>Travaux du sol</u>		
. Débroussage.....	Juillet/Août	Achevé N° 5 et 7. En cours, N° 8 et 10.
. Piquetage.....	Août/Septembre	Idem débroussage.
. Trouaison.....	Août/Septembre	Idem débroussage.
. Traitement.....	Août/Septembre	10 litres de ROUND UP ont été achetés pour les terrains en forêt naturelle.
* <u>Déplacement sur ATIU</u> (projet de centrale dendrothermique Australienne)	Octobre ou Novembre	Reporté en Mars/Avril 1989
. Plantation.....	Octobre à Décembre	
. Pancartage.....	Octobre à Décembre	60 pancartes ont été construites.
. Fumure.....	Octobre à Décembre	Fertilisant NPK 0-4-23 pour <u>Casuarina</u> , <u>Eucalyptus</u> et <u>Acacia</u> , mis en stock.
* <u>Rédaction des comptes rendus</u>	Juillet à Décembre	

	DATE PREVUE	ETAT D'AVANCEMENT
* Mensurations des essais N° 3 et 4.....	Décembre	Fait en Novembre 1988
* Entretiens Essais N° 1 et 2... Trois entretiens des essais	A voir avec SEDEP	Aucune remarque à ce propos de la SEDEP.
N° 3 et 4.....	Mai/Septembre/Décembre	- 4 sur l'essai N° 3 - 2 sur l'essai N° 4

VI. LISTE DES ESSAIS FORESTIERS SUR L'ILE DE RAROTONGA - ARCHIPEL DES ILES COOK
 (telle que prévue en Novembre 1988, et ne tenant pas compte des difficultés exposées
 au §VIII ci-dessous).

N°	Nom du lieu	Surface	Propriétaire	Date de mise en place	Type d'essai	Densité
1	RUTAKI - zone forestière	0,3 ha	KIKIKOTEKA	Mai 1985	Plurispécifique sous forme de collection	1m x 1m
2	HOSPITAL HILL zone de lande à fougères	0,25 ha	Raymond PIRANGI	Juin 1985	" "	1m x 1m
3	TUROA/SEDEP zone forestière	0,8 ha	Ministère de l'Agriculture	Fév.1988	Plurispécifique (13sp) en blocs incomplets	1,5m x 1,5m
4	NIKAO/SEDEP zone de lande à fougères	0,8 ha	-	Mars 88	Plurispécifique (13sp) en blocs complets	1,5m x 1,5m
5	MATAVERA/CTFT zone forestière	1 ha	KORA MOTU	Oct.1988	<u>Acacia mangium</u> essai 6 provenances	3m x 3m
6	HOSPITAL HILL zone de lande à fougères	1 ha	terrain privé	Nov.1988	" "	3m x 3m
7	HOSPITAL HILL zone de lande à fougères	0,13 ha	terrain privé	Nov.1988	<u>Acacia mangium</u> essai 2 inoculums	2m x 2m
8	TUROA zone forestière	0,13 ha	Ministère de l'Agriculture	?	" "	2m x 2m
9	TUROA zone forestière	0,18 ha	Ministère de l'Agriculture	?	3 sp <u>Eucalyptus</u> et 6 provenances	2m x 2m
10	TUROA zone forestière	0,18 ha	Ministère de l'Agriculture	?	4 sp <u>Casuarina</u> et 6 provenances	2m x 2m
10	Essais dont 4 sur landes à fougères	4,77 ha	4 propriétaires		42 sp et provenances différentes	4 types de densités

VII. COMPTABILITE AU 17/10/1988

POSTE BUDGETAIRE	BUDGET INITIAL	APRES RECTIF.	RECTIFI-CATION	DEPENSES	SOLDE AU 17/10/88
0 - <u>Logement</u>	5.790	5.790	-	4.750	1.040,00
1 - <u>Véhicule</u> : . Assurance.....	525	525			
. Carburant.....	15.000	15.000		17.492,49	1.847,51
. Frais entretien..	6.315	3.815	- 2.500		
	21.840	19.340	- 2.500		
2 - <u>Matériel divers</u> :					
. Tronçonneuse.....	3.680	2.980	- 700	2.980	0,00
. Petit matériel.....	1.840	1.840		1.801,10	38,90
. Atomiseur.....	1.000	1.000		825	175,00
. Produits X, pelles, pioches...	1.315	1.315		1.314,65	0,35
. Entretien + Fonctionnement....	5.260	3.760	- 1.500	1.013,92	2.746,08
				7.934,67	
3 - <u>Installation pépinière</u>	1.315	1.315		1.315,00	0,00
4 - <u>Plantation</u> :					
41. Pépinière + Transport.....	1.735	1.735		1.172,34	562,66
42. Nettoyage terrain.....	17.370	14.870	- 2.500	3.388,20	11.481,80
43. Trouaison + Piquetage.....	2.600	2.000	- 600	0,00	2.000,00
44. Plantation.....	2.600	2.000	- 600	0,00	2.000,00
45. Entretiens SEDEP.....	5.210	3.710	- 1.500	2.010,65	1.699,35
46. Imprévus.....	2.950	1.950	- 1.000	305,48	1.644,52
5 - <u>Frais administratifs</u>	1.315	1.315		1.256,10	58,90
6 - <u>Voyages</u> : ... ATIU.....	400	0	- 400		0,00
. TAHITI (mi Juillet)	1.000	500	- 500	500,00	0,00
7 - <u>Imprévus</u>	7.900	3.900	- 4.000	478,75	3.421,25
TOTAL RESTANT A DEPENSER.....	85.120	69.320	- 15.800	40.603,68	28.716,32
TAXES A PAYER.....	0	0	0	Charges sociales personnel payé Via l'employeur Cf. § 42	
PRIMES.....	-	-	-	-	2.400,00

NB. : Actuellement 1 dollar NZ = 4.02 FF après avoir atteint 4.30 FF en Août 1988.

Commentaires sur le budget :

Les numéros de postes budgétaires, par rapport aux prévisions, sont :

- 0 = R.A.S.
- 1 = un entretien de la carrosserie (rouille, Blacksonnage...)
NZ \$ 600 environ
- 2 = tronçonneuse : 4 ont été achetées dont 2 ont servi à en faire une
troisième en état de marche - Reste donc 3 tronçonneuses.
- 3 = R.A.S.
- 4 = R.A.S.
- 5 = un peu juste.
- 6 = la mission sur ATIU a été reportée à 1989.
la mission sur TAHITI a été effectuée.
- 7 = R.A.S.
Des primes ont été prévues pour la fin des travaux
(\$ NZ 400 x 5 ouvriers = 2.000)

Compte bancaire :

Le compte bancaire, ouvert à la "WEST PAC BANK" au nom de "FRENCH TECHNICAL CO-OPERATION", sous le numéro 021561 - 100 - 6 , ne sera pas clos au départ de M. MUZY Michel.

(NB. : à mi Novembre 1988, le compte a un solde CREDITEUR de l'ordre de \$ NZ 11.000).

VIII. DIFFICULTES RENCONTREES PENDANT LE SEJOUR DE M. MUZY Michel

Pendant son séjour, M. MUZY M. a rencontré un certain nombre de difficultés qui ont fortement perturbé ses activités :

1) Protection du KAKERORI :

Ce petit oiseau, considéré comme rare, est l'objet d'une attention soutenue par M. MAC CORMACK du "Conservation Service".

Un terrain, dans la vallée de TUROA, a été trouvé en Juin pour l'essai N° 5. Les travaux (délimitation et approche humaine) ayant été entamés par le CTFT fin Juillet; ce service intervient pour faire annuler le choix de ce site. (Cf. lettre du 13/10/88 ci-jointe en annexe n° 1).

Un nouveau terrain est alors retenu dans la vallée de TOTOKOITU, sur un terrain domanial. Après les mêmes débuts de travaux, le Service de Recherche Coopération néo-zélandais intervient pour rappeler sa priorité sur ce même terrain pour des essais d'Inocarpus edulis (à noter que rien n'a été entamé en Novembre 1988 sur ce dernier projet).

Il a fallu donc rechercher un troisième site : ce fût MATAVERA, sur un terrain privé.

Il est rappelé que dans le rapport du CTFT/NC, N° 409 de Juin 1986, il était écrit, page 76 :

"qu'il convenait de ne pas sous-estimer l'importance de cet argument ornithologique".

2) Le site de HOSPITAL HILL :

Par l'intermédiaire du Premier Conseiller du Ministre de l'Agriculture, deux terrains, portant des landes à fougères, ont été trouvés sur HOSPITAL HILL (près de l'essai N° 2 de 1985) pour les essais N° 6 et 7; tous les accords nécessaires étaient obtenus verbalement entre le propriétaire et le Conseiller.

Le 08/11/88, après avoir réalisé la délimitation, le débroussage et le piquetage, le Conseiller nous a fait savoir que la famille propriétaire, se rétractait (et ce, une journée avant la signature du contrat de mise à disposition du terrain).

Les travaux ont été arrêtés sur ce site, et les ouvriers dirigés sur le site de l'essai N° 8. Le Conseiller nous a promis de tout faire pour débloquer la situation quant à l'essai N° 6 (essai de provenances).

Pour l'essai Inoculum N° 7, il nous proposait un terrain domanial à landes à fougères mêlées à des pieds de Lantana (ce qui indique un terrain moyennement fertile). Ce nouveau terrain est situé à HOSPITAL HILL, mais est plus petit que celui qu'il remplace. Le Ministère de l'Agriculture ferait le débroussage.

Devant la perte de temps et de surface que cela impose, l'essai N° 7 sera réalisé à la densité de 2m x 2m.

3) Personnel :

Il a été difficile de trouver des ouvriers forestiers en quantité suffisante. Cela s'explique par :

- le fait qu'il n'y ait pas de chômage sur l'île ;
- le fait que ce type d'activités est considéré comme rude et peu attirant (même en payant bien les ouvriers) ;
- des demandes d'ordre syndicale : congés maladies, primes, etc...

4) Encadrement :

L'idée de mener de front plus d'un chantier à la fois était irréalisable devant le fait que les ouvriers étaient des manoeuvres, qu'il était impossible de trouver un ouvrier équivalent contremaître et que M. MUZY M. avait à mener ses activités techniques, financières, administratives, de transport des ouvriers, d'achat et de maintenance du matériel et les relations humaines avec le Gouvernement/ et les privés. Ceci imposait un rythme d'avancement assez lent des travaux.

5) La météorologie :

L'année 1988 se présente comme une année pluvieuse. Ce fut autant de journées où le travail a été soit ralenti, soit arrêté.

CONCLUSION

Ces difficultés, relativement normales en soi, ont été accentuées et se sont révélées surtout sur la fin de l'année.

Elles ont pour conséquence une perte importante de temps et le risque de ne pas pouvoir mettre en place tous les essais d'où les modifications techniques apportées aux essais ci-dessus pour les diminuer en taille.

IX. COMMENTAIRES SUR LES PRINCIPAUX ELEMENTS DE LA MISSION

1) Si, à ce jour, (mi Novembre 1988), tout est encore possible, les difficultés rencontrées commencent à gêner sérieusement la mise en place des essais. Les problèmes fonciers, toujours réels, et la saison des pluies qui arrive, risqueraient d'interdire de réaliser le programme complet.

Devant ce problème de temps, il a été décidé, sur place, que M. MUZY Michel travaillerait ainsi :

- a. La densité de plantation des essais restants est ramenée à 2m x 2m (sauf pour le N° 6). Ceci diminuera la surface à travailler et donc le temps nécessaire ; en outre, ceci va dans un sens sylvicole favorable en se basant sur les premiers essais.
- b. Les essais N° 7 et 8 (Acacia mangium - Inoculums) seront les prochains à réaliser. Il n'y aura normalement aucune difficulté.
- c. Puis, l'essai N° 10 sur les Casuarina sera réalisé.
- d. Les essais N° 6 (provenances d'Acacia mangium) et 9 (Eucalyptus) seront les derniers mis en place.

Le CTFT/NC restera en contact étroit avec M. MUZY M. jusqu'à la fin de son séjour pour prendre les décisions nouvelles qui surgiraient en cas de nouvelles difficultés.

2) Les handicaps évoqués ci-dessus ont été exposés à Monsieur le Ministre de l'Agriculture. Celui-ci a demandé à son Premier Conseiller de se pencher sur ceux-ci, en particulier :

- de trouver du personnel supplémentaire, temporaire avec un équivalent contremaître, et il a évoqué la possibilité d'employer des prisonniers (mais payés par le CTFT).;
- de tenter d'activer la recherche de solutions auprès des propriétaires des terrains d'HOSPITAL HILL.

Les essais, avec éventuellement leurs modifications, ont été présentés à Monsieur le Ministre de l'Agriculture. Le dépouillement des deux "essais SEDEP" également, ce qui l'a beaucoup intéressé. Une copie du dépouillement lui sera envoyé depuis le CTFT/NC.

Il a été également convenu que M. MUZY Michel invitera, avant son départ, M. MOATE (Ministre de l'Agriculture), M. HOSKING Bill (Premier Conseiller) et M. OTHENIEL (Forêtier du Ministère de l'Agriculture) à visiter les essais sur le terrain.

3) Les frais de notaires et de géomètres prévus dans le rapport d'Avril 1988 page 5, ont été économisés.:

- a. Des protocoles d'accord ont été signés avec les propriétaires des terrains.
- b. Les délimitations ont été faites par M. MUZY Michel.

4) Les rapports de fin de mise en place des essais ainsi que les fiches d'archivages et les contrats entre les propriétaires, le Ministère de l'Agriculture et le CTFT seront rédigés par M. MUZY Michel et dirigés sur le CTFT/NC qui les mettra en forme et les diffusera :

- au Siège,
- au Ministère de l'Agriculture des Iles Cook,
- au CTFT/NC.

Le plan et les principaux éléments ont été exposés sur place. De plus, un modèle sera fourni à M. MUZY M. fin Novembre.

5) Notons également que les divers points concernant la situation de M. MUZY M. évoqués dans le rapport d'Avril 1988 page 3, ont été solutionnés comme prévu avec l'aide du Ministère de l'Agriculture des Iles Cook.

6) Les entretiens des essais forestiers :

Reste le problème des entretiens à faire sur les essais en 1989. M. MOATE a donné son accord pour prendre à sa charge ces travaux ainsi que leur suivi. Le CTFT/NC lui fournira la liste de ceux-ci et le calendrier à suivre (Cf. ci-après § X).

Pendant son séjour, M. MUZY M. s'est chargé de l'entretien des essais N° 3 et 4. Grâce à cela, les plants ont pu se développer. Il a fallu deux passages sur l'essai en lande à fougères, mais 4 pour celui situé en zone forestière. Sur ce dernier, type de terrain, les lianes sont très envahissantes et étouffent les plants : les entretiens les deux premières années (mais surtout la première) sont indispensables.

En 1989, un suivi sérieux des essais mis en place est nécessaire.

Ci-dessous sont rappelés au tableau X :

- la liste des essais,
- le calendrier des travaux,
- les coûts en h/j par essai.

X. LISTE DES ESSAIS : Coûts et calendrier des travaux au 11/11/88

N°	Nom du lieu	Surface (en ha)	Opérations	Date des opérations (3)	Coût des travaux (4)	Observations	
1	RUTAKI (M. KIKI KOTEKA)....	1/3	(1)	-	-		
2	HOSPITAL HILL A. (Raymond PIRANGI:Ministre des T.P.)	1/4	(1)	-	-		
3	TUROA/SEDEP.....	0,8	Entretiens manuels (2)	Juin 89 Décembre89	8 h/j		
4	NIKAO/SEDEP.....	0,8	"	Juin 89 Décembre89	8 h/j		
5	MATAVERA/CTFT (MOTU KORA habite à côté du site de l'essai).....	1	"	Février 89 Juin 89 Octobre 89 Décembre89 Mars 90	8 h/j " " " " " " " "		
6	HOSPITAL HILL/CTFT.....	1	"	Fév/Mars89 Nov/Déc 89	8 h/j " "	en cours "	
7	HOSPITAL HILL/CTFT.....	0,13	"	Fév/Mars89 Nov/Déc 89	1 h/j " "	" "	
8	TUROA/CTFT.....	0,13	"	Février 89 Juin 89 Octobre 89 Décembre89 Mars 90	1 h/j " " " " " " " "	" " " " "	
9	TUROA/CTFT.....	0,18	"	Février 89 Juin 89 Octobre 89 Décembre89 Mars 90	" " " " " " " " " "	" " " " "	
10	TUROA/CTFT.....	0,18	"	Février 89 Juin 89 Octobre 89 Décembre89 Mars 90	" " " " " " " " " "	" " " " "	
		80 h/j x 3,5 \$ NZ/h - 280 \$ x 8 = 2.240 \$ NZ					

- (1) Il conviendrait pour cet essai de solliciter l'accord du propriétaire pour :
 - a) couper et peser les tiges pour calculer la biomasse,
 - b) évaluer les possibilités de recépage.
- (2) Pour les entretiens manuels :
 - a) les réaliser en plein et non seulement autour des plants,
 - b) veiller à ce que les ouvriers respectent les plants et sachent les reconnaître.
- (3) Les dates proposées devront être respectées autant que possible.
- (4) Les coûts sont indicatifs et dérivent des entretiens effectués sur les plantations de la SEDEP (n° 3 et 4) par M. MUZY M. en 1988.

EN POLYNESIE FRANCAISE

I. LA CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE (C.C.C.E.)

Monsieur J.F. CHERRIER a été reçu à la C.C.C.E., Centre de Papeete, par M. Yves DES RIEUX, Chargé de mission, qui a en charge le dossier de la centrale dendrothermique.

Les éléments contenus dans ce rapport lui ont été exposés et commentés.

II. LA S.E.D.E.P.

MM. MONTLAHUC O. et PAULET J.C. de la SEDEP ont reçu M. J.F. CHERRIER

Tous les éléments de ce dossier ont été évoqués et commentés. Il ressort que :

- La SEDEP a gardé le contact avec les Autorités des îles Cook ; elle attend les résultats des élections législatives du 19/01/89 aux îles Cook.
- L'Opposition, dans ce pays, favorable au projet dendrothermique, espère gagner les élections et a informé la SEDEP de sa position.
- Le Ministre de l'Energie des îles Cook et les Autorités Néo-Zélandaises manifestent une réelle et forte inertie contre le projet et contre la présence française.
- La SEDEP, quant au suivi des essais, considère :
 - a) qu'elle n'a pas vocation à réaliser des essais forestiers,
 - b) qu'elle a déjà beaucoup investi dans ce sens,
 - c) qu'elle est bénéficiaire des travaux forestiers et que la Polynésie Française est proche des îles Cook, donc, si aucun successeur à M. MUZY Michel n'est trouvé, elle pourrait intervenir au début de l'année 1989 pour les entretiens à condition de partager les frais relatifs à un tel déplacement. Elle attend des propositions du CTFT dans ce sens.

Les entretiens ont été très cordiaux avec ces deux organismes et tous désirent qu'une suite soit donnée à ces travaux.

A N N E X E S

1. Lettre du 13/10/88 de M. Gérald McCORMACK (Directeur du Conservation Service)
2. Carte géographique de l'île de Rarotonga + Liste des essais effectués sur l'île
3. Expérimentations forestières aux îles Cook : analyses des essais en Novembre 1988
4. Estimations des croissances en volume/ha/an des essais :
N° 1 à RUTAKY
N° 2 à HOSPITAL HILL
5. CTFT/NC - ILES COOK : Essai N° 3 (site de TUROA)
6. CTFT/NC - ILES COOK : Essai N° 4 (site de NIKAO)
7. Liste des semences forestières présentes à Rarotonga qui seront réexpédiées sur le CTFT/NC
8. Liste du matériel acquis par le CTFT/NC
9. POLYNESIE FRANCAISE



**TUANGA TAPOROPORO
CONSERVATION SERVICE**

Conservation Service,
PO Box 371,
Tupapa,
Rarotonga,
COOK ISLANDS.

13 October 1988

TO WHOM IT MAY CONCERN

The Kakerori (Rarotonga Flycatcher) is now restricted to the headwaters of a few valleys on the southern side of Rarotonga. The total population is about 35 birds.

During July it came to my notice that Michel was planning a new experimental plot in the Turoa. On making contact, he took me up to see the plot he had surveyed and marked for clearing.

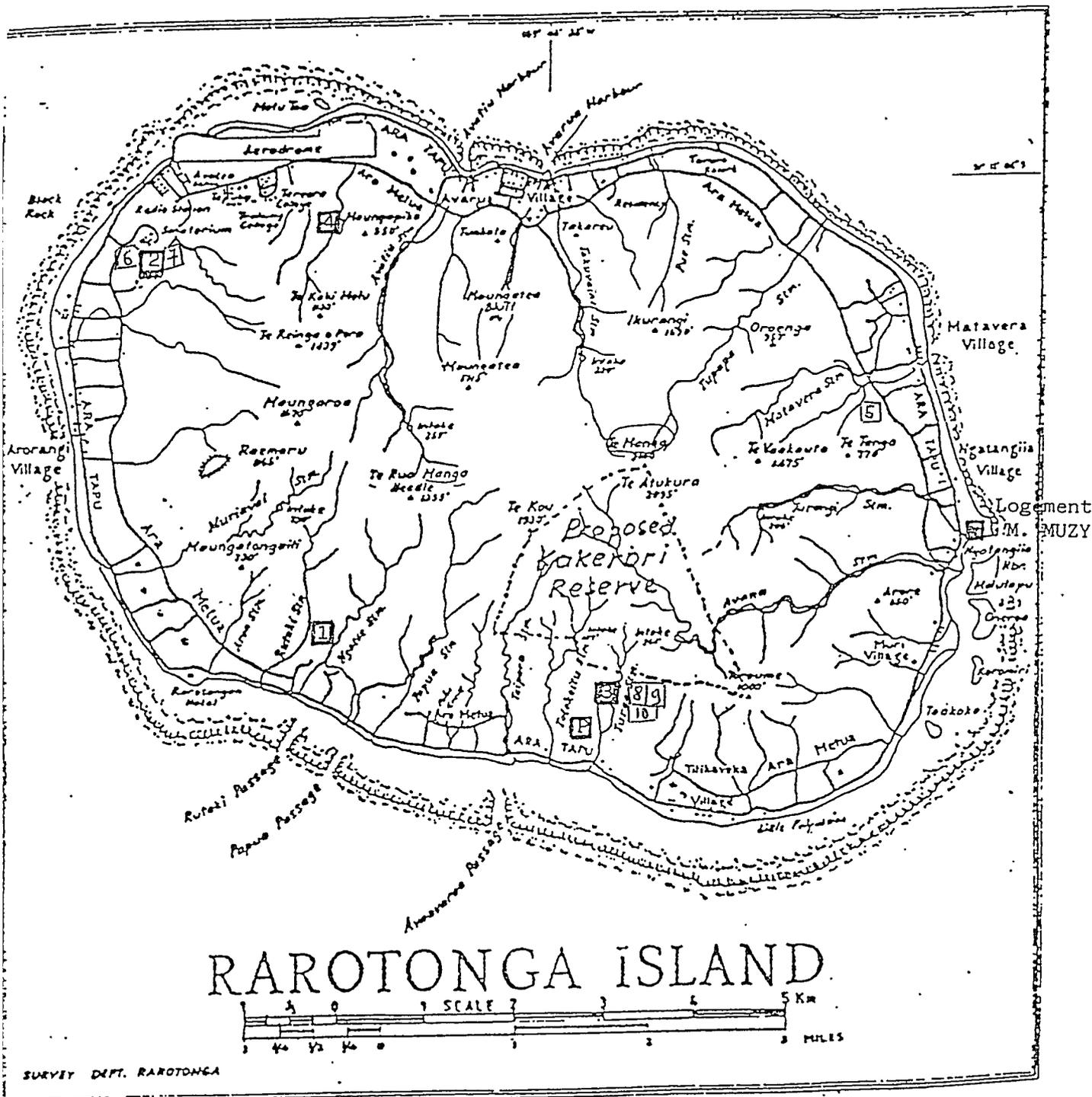
Unfortunately the plot was on the side of a small valley occupied by a pair of Kakerori and there was a further pair near the mouth of the valley. Without doubt the development of the forestry plot would have affected the chances of the birds surviving and breeding.

I am grateful for Michel's sympathy for the Kakerori Recovery Programme once he appreciated the plight of the species. I regret that this late intervention by the Conservation Service has led to a one-month delay in the forestry programme.

I hope that delay does not prevent the completion of the forestry programme and I thank Michel for his co-operation.

Yours faithfully,

GERALD McCORMACK,
DIRECTOR,
CONSERVATION SERVICE.



SURVEY DEPT. RAROTONGA

= Pépinière (DSIR)

LISTE DES ESSAIS SUR RAROTONGA

N°	NOM	ANNEE DE MISE EN PLACE	STATUT DU TERRAIN	SURFACE	ESPECES
1	RUTAKI	1985	Privé	0,3 ha	Pluri-spécifiques
2	HOSPITAL HILL	1985	Privé	0,25 "	" "
3	TUROA/SEDEP	1988	Domaine	0,8 "	" "
4	NIKAO/SEDEP	1988	Privé	0,8 "	" "
5	MATAREVA	1988	privé	1 "	Acacia mangium
6	HOSPITAL HILL/CTFT	1988	Privé	1 ha	" "
7	HOSPITAL HILL/CTFT	1988	Privé	0,19 "	" "
8	TUROA/CTFT	1988	Domaine	0,13 "	" "
9	TUROA/CTFT	1988	Domaine	0,18 "	Eucalyptus spp.
10	TUROA/CTFT	1988	Domaine	0,18 "	Casuarina spp.

EXPERIMENTATIONS FORESTIERES AUX ILES COOK

ANALYSES DES ESSAIS EN NOVEMBRE 1988

Depuis 1985, 4 essais ont été mis en place sur l'île de Rarotonga, et 6 autres sont en cours en 1988 (Cf. le plan de situation ci-après).

Essai N° 1 :

Mis en place en Mai 1985, en zone forestière, après une coupe à blanc étoc de la forêt naturelle. Altitude : + 10 m. Deux analyses ont été réalisées en Juin 1986 et en 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 herbacées et des lianes commencent à dominer et semblent accélérer leur croissance (Cf. photos ci-après).

Essai N° 2 :

Mis en place en Juin 1985, en zone de landes à fougères, sur un sol acide, pauvre, très venté et exposé aux embruns salins. Altitude : + 120 m.

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

Les arbres ont continué à pousser.

Sur ces deux essais, il apparaît que leur intérêt 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 10 cm du sol,
 - . à 80/100 cm du sol (pour éviter les entretiens ultérieurs) :
- faire réaliser des mesures de pouvoir calorifique sur ces bois.

ESTIMATIONS DES CROISSANCES EN VOLUME/HA/AN DES ESSAIS :

N° 1 à RUTAKY

N° 2 à HOSPITAL HILL

Les mesures effectuées en Avril 1988, en particulier les circonférences à 10 cm du sol et les hauteurs, permettent une estimation de la croissance en volume (volume géométrique) en utilisant la formule :

$$V = \frac{S \times h}{4} \quad \text{volume} = \text{section de base} \times \text{hauteur} : 4$$

C'est-à-dire, en assimilant les tiges à des néloïdes (ce qui est le cas le plus défavorable) et en retranchant 20 % (pour tenir compte des purges : défauts, cîme...) (Cf. Memento du Forestier 1978, p. 382).

Nous obtenons donc comme estimation d'un volume commercial :

ESPECES	Hauteur (en m)	Circonférence à 0,10 m (en cm)	Volume (à 3 ans) (en m ³ /ha/an)
<u>RUTAKY :</u>			
1. <u>Acacia auriculiformis</u>	5	31,00	28
2. <u>Acacia mearnsii</u>	6	25,89	23
3. <u>Cedrella odorata</u>	7	34,44	48
4. <u>Eucalyptus camaldulensis</u>	5	19,43	7
5. <u>Eucalyptus tereticornis</u>	7	19,62	16
6. <u>Gliricidia sepium</u>	7	21,77	19
7. <u>Leucaena diversifolia</u>	4	15,77	6
8. <u>Leucaena leucocephala</u>	5	21,87	14
9. <u>Samanea saman</u>	7	29,73	36
<u>HOSPITAL HILL :</u>			
1. <u>Acacia auriculiformis</u>	3	20,91	7
2. <u>Acacia mangium</u>	2,5	25,36	8,5

Ces chiffres sont à prendre avec prudence :

- 1) Ce ne sont que des estimations et non des mesures précises.
- 2) Ils concernent les parcelles qui ont le mieux poussé et qui n'ont pas trop souffert de la concurrence des adventrices.
- 3) Les parcelles non entretenues ont été quasiment étouffées, et donc détruites par la végétation concurrente.
- 4) Il n'y a pas eu de répétitions qui auraient confirmé ou infirmé ces résultats.

Ce ne sont donc que des ordres de grandeurs donnant une approche des potentialités.

CTFT/NC - ILES COOKE S S A I N° 3

PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE

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

LIEU : Archipel des îles Cooks-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 : 2.040 mm
- . 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 10 m (bas de pente) et 50 m (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 SEDEP ; les graines ont été semées en germoirs, puis les plantules repiquées dans des containers en polyéthylène de 0,7 l 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 : 1,5 m x 1,5 m soit 4.444 plants/ha et 8 x 8 plants/parcèle.

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

Végétation naturelle : Formation forestière dense à base d'Homalium acuminatum, Fitchia speciosa, 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, en Juin, en Aout et en Octobre 1988.

Une campagne de mesures a été effectuée en Novembre 1988 soit à 8 mois, dont voici les résultats :

ESPECES	Hauteurs moyennes (en cm)	n	% de mortalité
Gliricidia sepium.....	269,04	100	7
Gmelina arborea.....	261,61	96	11
Eucalyptus camaldulensis.....	247,88	97	10
Acacia auriculiformis.....	202,86	103	5
Cassia siamea.....	198,83	103	5
Samanea saman.....	154,61	104	4
Leucaena leucocephala.....	149,99	104	4
Acacia mangium.....	128,63	88	18
Acacia mearnsii.....	126,25	8	92
Melia azedarach.....	97,63	91	16
Syzygium cuminii.....	91,68	101	6
Casuarina equisetifolia.....	89,99	99	8
Homalium acuminatum.....	65,81	61	15
Tectona grandis.....	64,02	46	13

A 8 mois, les croissances des 6 meilleures espèces sont intéressantes.

Gliricidia sepium, avec 2,69 m et Gmelina arborea, avec 2,66 m, ont les deux meilleures croissances ; en outre, pratiquement tous les plants sont multicaules et très branchus, c'est-à-dire, qu'une forte biomasse se développe. Les plants sont bien venants.

Les Eucalyptus camaldulensis et Acacia auriculiformis sont bien venants, présentent de fortes croissances, mais sont relativement grêles.

Les Cassia siamea sont très réguliers et d'un très bel aspect.

Les Samanea saman, avec 1,54 m de hauteur moyenne, sont bien venants ; tous les plants sont multicaules dès la base. Les plus hauts plants mesurés : 4,50 m à 8 mois ! appartiennent à cette espèce. L'espèce paraît donc prometteuse pour une production de biomasse.

Les Leucaena leucocephala se développent relativement bien malgré des attaques de psylles.

Acacia mangium a 18 % de mortalité ; les parcelles sont hétérogènes et les plants souffrent.

Acacia mearnsii a 92 % de mortalité.

Les Casuarina equisetifolia se développent assez lentement, mais sans souffrir.

Les quatres autres espèces montrent de nets signes de souffrances et la végétation concurrente les gêne de façon significative. Notons également que, malheureusement, pendant les entretiens réalisés au sabre, beaucoup de plants ont été coupés mais la plupart d'entre eux rejettent:

Une analyse de la variance sur 11 espèces présentes en blocs complets ne donne aucun effet bloc : le terrain est donc a priori homogène, mais un effet traitement très fort aux seuils 1 % et 5 %. La p.p.d.s. est de 20,79 cm.

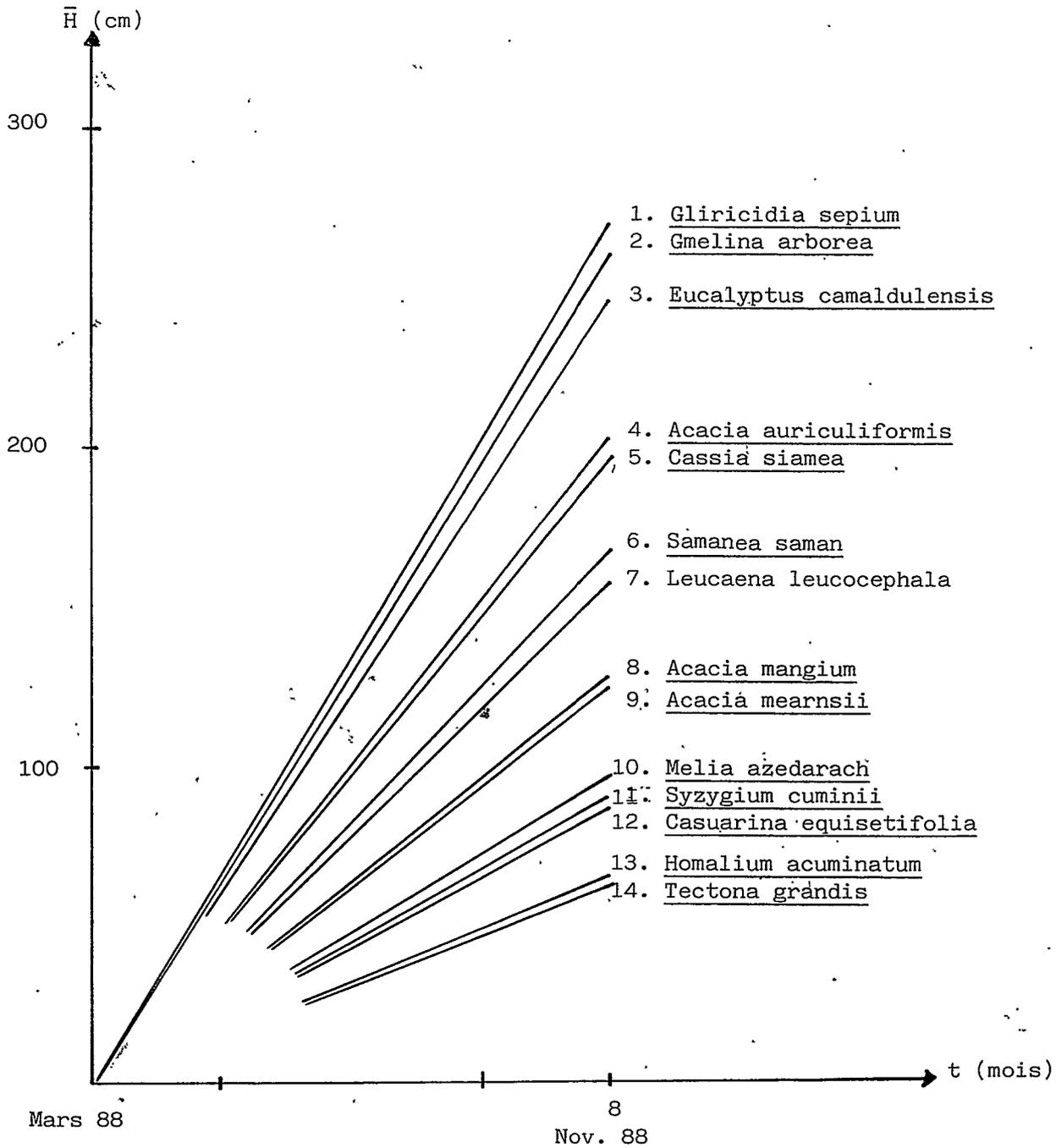
Le test de comparaison des moyennes du t corrigé donne les résultats suivants :

ESPECES	Hauteurs moyennes (en cm)	Test du t corrigé au seuil 5 %
Gliricidia sepium.....	269,04	
Gmelina arborea.....	261,61	
*Eucalyptus camaldulensis.....	247,88	
*Acacia auriculiformis.....	202,86	
Cassia siamea.....	198,53	
Samanea saman.....	154,61	
*Leucaena leucocephala.....	149,99	
*Acacia mangium.....	128,63	
*Melia azedarach.....	97,63	
*Sysygium cuminii.....	91,68	
*Casuarina equisetifolia.....	89,99	

Cet essai présente donc des résultats prometteurs à l'âge de 8 mois. Les entretiens ne sont nécessaires que pour les espèces qui n'ont pas encore fermé leur couvert et marqué d'une * ci-dessus.

CTFT - ILES COOK - RAROTONGA
 Essai N° 3 - TUROA - Novembre 1988
 Zone de forêt

COURBES DES HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS



CTFT/NC - ILES COOKE S S A I N° 4

PROGRAMME : PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE

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

LIEU : Ile de Rarotonga-Archipel des îles 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 : 2.040 mm
- . Exposition : Nord
- . Pente : Très forte
- . Statut : Terrain privé
- . Sous-sol : Basalte
- . Sol : Sol brun érodé, tronqué, pauvre et acide.
- . Altitude : 180 m.
- . Humidité relative : 84 %.

PROTOCOLE :

14 espèces dont 2 locales, en blocs incomplets randomisés et 2 espèces hors-essai.
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 SEDEP ;
Les graines ont été semées dans des germoirs, puis les plantules repiquées dans des
containers en polyéthylène de 0,7 l et éduquée de Mars 1987 à Février 1988.

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

Densité de plantation :

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

Fumure :

50 gr de NPK par plant.

Végétation 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
au coût de 6 h/j par entretien.

Une campagne de mesures a été effectuée en Novembre 1988 dont voici les résultats à 8 mois :

ESPECES	Hauteurs moyennes (en cm)	n	% de mortalité
<i>Acacia auriculiformis</i>	172,76	81	25
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	126,22	65	10
<i>Leucaena leucocephala</i>	100,75	66	9
<i>Gliricidia sepium</i>	92,23	67	7
<i>Casuarina equisetifolia</i>	75	106	2
<i>Gmelina arborea</i>	74,65	102	5
<i>Acacia mangium</i>	69,90	64	41
<i>Samanea saman</i>	56	69	4
<i>Cassia siamea</i>	47,33	94	13
<i>Homalium acuminatum</i>	44,87	81	25
<i>Syzygium cuminii</i>	43	105	3
<i>Melia azedarach</i>	36	104	3
<i>Acacia mearnsii</i>	88,33	3	96

Commentaires :

L'*Acacia auriculiformis* est de loin l'espèce qui a la meilleure croissance ; malgré une mortalité de 25 %, les plants sont bien venants et la parcelle est homogène.

Les *Eucalyptus camaldulensis* viennent en seconde position, mais ils paraissent souffrir un peu ; ils sont grêles et légèrement chlorotiques.

Les *Leucaena leucocephala* sont très attaqués par les psylles (*Heteropsylla cubana*), mais ont 1 m de hauteur moyenne. Le climat, très pluvieux, de l'année 1988, explique peut-être ce résultat contradictoire : les psylles sont gênés par les pluies. Rappelons qu'il s'agit du *Leucaena* retenu comme espèce principale au départ du projet de centrale dendrothermique.

Les espèces qui se placent sous ces dominants sont assez mal venants et souffrent ; les parcelles sont hétérogènes et les plants souvent chlorotiques. La pauvreté du terrain et les effets des embruns salins expliquent en grande partie ces résultats.

Ainsi, le *Gliricidia sepium*, l'*Acacia mangium* (avec 41 % de mortalité !), l'*Homalium acuminatum* qui préfère l'ambiance forestière comme à TUROA (Essai N° 3), le *Melia azedarach* qui préfère les bons sols. Le *Samanea saman* souffre également. Les *Syzygium cuminii* sont buissonnants et peu développés. Les *Gmelina arborea* sont bien venants et très fourchus ; avec 75 cm de hauteur, il suit de très près le *Casuarina equisetifolia* : espèce indigène qui pousse naturellement sur ces types de terrains. Le *Cassia siamea* avec une croissance modeste est bien venant.

Les *Allophylus vietnamiensis* ont tous disparu, et les *Tectona grandis* survivants sont à l'état de rosette. *Acacia mearnsii* a 96 % de mortalité à 8 mois !

Une analyse de la variance sur les 8 espèces présentes en blocs complets ne donne aucun effet bloc, le terrain est donc a priori homogène ; par contre, un effet traitement très net aux seuils 5 % et 1 % est noté.

La ppds est de 19,22 cm.

Le test de comparaison des moyennes dit de BONFERRONI au seuil 5 % a été réalisé : le résultat est donné ci-dessous :

ESPECES	Hauteurs moyennes (en cm)	Test t corrigé au seuil 5 %
Acacia auriculiformis.....	172,76	
Casuarina equisetifolia.....	75,00	
Gmelina arborea.....	74,65	
Acacia mangium.....	69,90	
Cassia siamea.....	47,33	
Homalium acuminatum.....	44,87	
Syzygium cumini.....	43,00	
Melia azedarach.....	36,00	

Cet essai sera entretenu une deuxième fois en 1988 et fertilisé avec 100 gr d'engrais complet par plant.

COMMENTAIRES SUR LES DEUX ESSAIS :

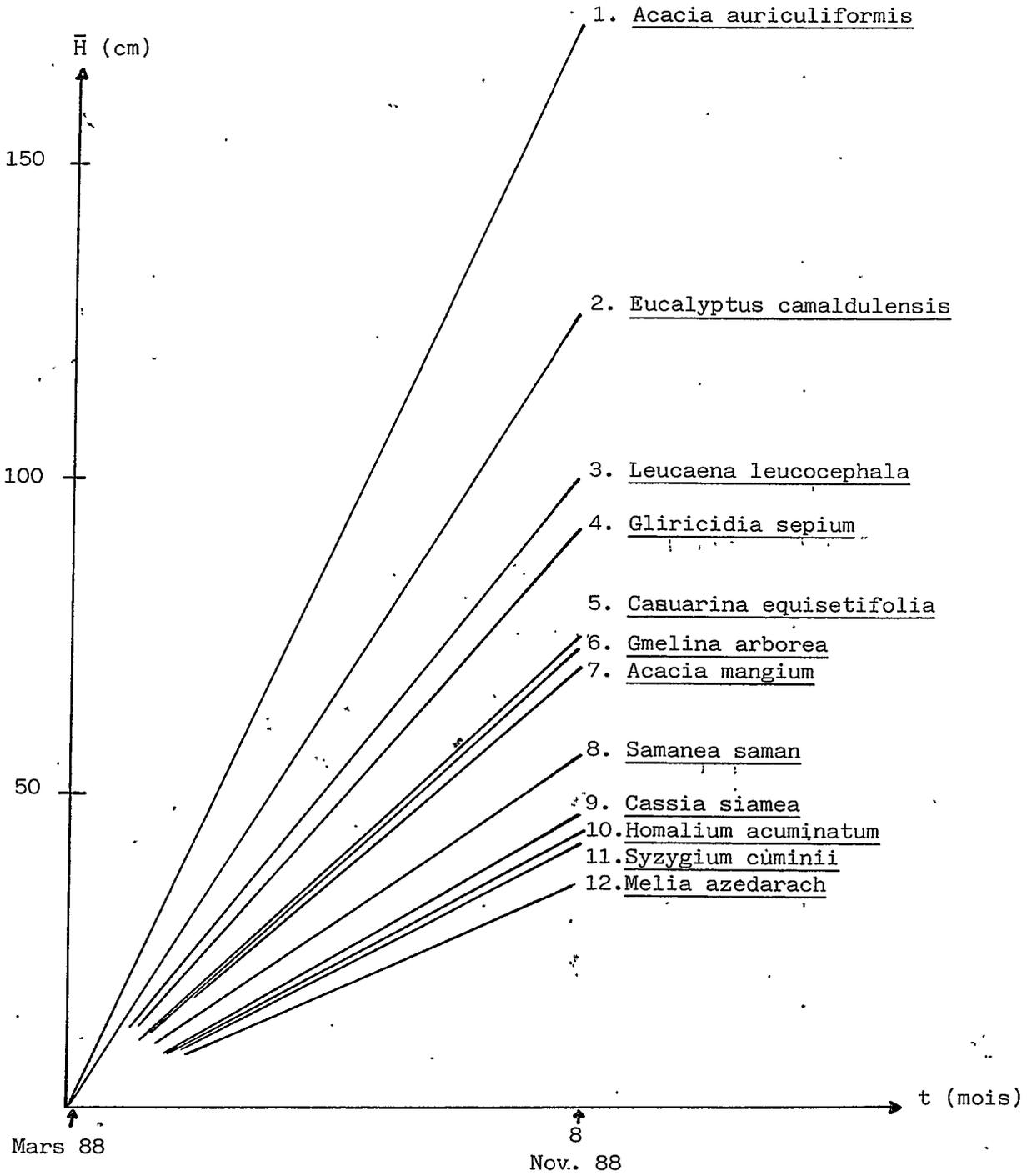
Ces deux essais (N° 3 & 4), très bien menés jusqu'ici, donnent, à 8 mois, des résultats intéressants, mais il est encore trop tôt pour en tirer des conséquences pratiques.

Les sites des landes à fougères se présentent comme étant difficile et peu d'espèces s'y plaisent.

Par contre, le site forestier offre de bonnes conditions, et plusieurs espèces ont des croissances spectaculaires.

CTFT - ILES COOK - RAROTONGA
 Essai N° 4 - MIKAO - Novembre 1988
 Lande à fougères

COURBES DES HAUTEURS MOYENNES EN FONCTION DU TEMPS



LISTE DES SEMENCES FORESTIERES PRESENTES A RAROTONGA
QUI SERONT REEXPEDIEES SUR LE CTFT/NC

ESPECES	Famille	Poids	Lot
Casuarina equisetifolia.....	Casuarinacée	50 gr	777-10
Eucalyptus citriodora.....	Myrtacée	5 "	76-13
Eucalyptus citriodora.....	Myrtacée	25 "	76-52
Acacia melanoxylon.....	Légumineuse	100 "	G 1952
Eucalyptus grandis.....	Myrtacée	10 "	76-14
Eucalyptus grandis.....	Myrtacée	1,5 "	80/2816 N
Eucalyptus citriodora.....	Myrtacée	1 "	80/2885 N
Casuarina equisetifolia.....	Casuarinacée	20 "	77-10
Eucalyptus citriodora.....	Myrtacée	0,5 "	80/2888 N
Eucalyptus tereticornis.....	Myrtacée	8 "	80/2752 N
Eucalyptus tereticornis.....	Myrtacée	0,2 "	82/3803 N
Eucalyptus tereticornis.....	Myrtacée	0,2 "	80/2811 N
Casuarina cristata.....	Casuarinacée	1 "	86/6257 N
Casuarina cristata.....	Casuarinacée	3 "	84/4663 N
Casuarina deplancheana.....	Casuarinacée	2 "	82/3708 N
Pinus caribaea hondurensis.....	Pinacée	8 "	79/2257
Pinus caribaea hondurensis.....	Pinacée	10 "	78/2211
Acacia mangium.....	Légumineuse	0,5 "	87/7513 N
Acacia mangium.....	Légumineuse	0,5 "	87/7280 N
Acacia mangium.....	Légumineuse	1 "	87/7282 N

Les deux lots de Pinus caribaea var. hondurensis N^o G 1537 (200 gr) et G 1160 (250 gr) provenance : Nouvelle-Calédonie, ont été offerts au Ministère de l'Agriculture des Iles Cook.

LISTE DU MATERIEL ACQUIS PAR LE CTFT/NC

MATERIEL	Prix en \$ NZ	Date achat	Neuf ou achat à SEDEP	Valeur au 01/11/88	Observations
Véhicule SJ 413 SUZUKI	15.000	03/03/88	SEDEP	10.000 \$ NZ	Nécessite un traitement contre la rouille et le sel (prix \$ NZ 600)
Tronçonneuses : 2 ALPINA-PRO-45.....	2x3350	"	"	150	1 hors d'usage, l'autre fonctionne mais très amortie
Tronçonneuses : 2 STHIL.....	2x 1.200	Août 88	neuf	2 x 600	R.A.S.
Atomiseur à dos. solo 412.....	825	03/10/88	neuf	500	R.A.S.
TOPOFIL.....	500	03/03/88	SEDEP	250	R.A.S.

En cas d'arrêt des travaux, les boussoles, le clisimètre et les documents seront dirigés sur le CTFT/NC. Le topofil sera vendu sur place.

Monsieur le Ministre de l'Agriculture a accepté que ce matériel soit confié à son service. Il nous a demandé de le remettre à M. OTHENIEL au départ de M. MUZY Michel. Celui-ci fera la liste précise de ce matériel et de son état.

prochaines

Au cours des missions du CTFT/NC, une inspection du matériel sera faite.

POLYNESIE FRANCAISE

Le transit en Polynésie Française a permis à M. J.F. CHERRIER de prendre contact avec le Service de l'Economie Rurale. Des visites sur le terrain ont été faites et des idées échangées. En particulier ont été vues :

1) La pépinière territoriale de Papeete :

Dans cette pépinière, tous les plants du Service de l'Economie Rurale sont produits y compris donc les plants forestiers.

Les semis sont réalisés sur un mélange 1/3 sable + 2/3 de terre préalablement stérilisé au formol. Les repiquages sont faits dans des sachets noirs en matière plastique.

Les conditions et les opérations sont très semblables à ce qui se fait en Nouvelle-Calédonie et la Polynésie Française paraît bien les maîtriser. Le terrain est plat et bien entretenu.

Production annuelle : - 120.000 plants de Pinus
- 40.000 " d'essences feuillus

Essences forestières présentes (en semis et/ou en jeunes plants :

- <u>Casuarina equisetifolia</u>	casuarinacée	Filao/Bois de fer
- <u>Cerbera odollam</u>	apocynacée	Faux manguier
- <u>Albizia falcata</u>	légumineuse	" "
- <u>Pinus caribaea</u>	pinacée	Pinus
- <u>Fagraea berteriana</u>	loganiacée	Pua
- <u>Calophyllum inophyllum</u>	guttifère	Tamanou
- <u>Terminalia cattapa</u>	combretacée	Badamier
- <u>Eugenia jambos</u>	myrtacée	Pommerose
- <u>Khaya senegalensis</u>	meliacée	Acajou d'Afrique
- <u>Pandanus tectorius</u>	pandanacée	Pandanus
- <u>Eucalyptus</u> spp.	myrtacée	Eucalyptus
- <u>Aleurites moluccana</u>	euphorbiacée	Bancoulier
- <u>Guettarda speciosa</u>	rubiacée	-
- <u>Thespesia populnea</u>	malvacée	Bois de Rose
- <u>Acacia spirorbis</u>	légumineuse	Gañac
- <u>Melia azedarach</u>	meliacée	Lilas de Perse
- <u>Acacia simplex</u>	légumineuse	Martaoui
- <u>Albizia lebeck</u>	légumineuse	Bois noir
- <u>Parkia roxburghii</u>	légumineuse	-
- <u>Héptiera littoralis</u>	sterculiacée	-
- <u>Cordia subcordata</u>	boraginacée	-
- <u>Barringtonia asiatica</u>	myrtacée	Bonnet d'évêque

2) La plantation d'essences locales à UTUOFAI :

Dans ce terrain domanial, de 1968 à 1976, 9 espèces forestières ont été plantées sur environ 27 ha, sous forme de collection. Le sol est fait d'alluvions fertiles, mais quelques parcelles sont sur piedmonts. La liste ci-dessous donne le détail de ces plantations.

La visite a été trop courte pour bien analyser les parcelles ; cependant, nous pouvons noter que :

- Les Araucaria sont morts pour la plupart.
- Les Agathis sont mal venants.
- Les Thespesia poussent bien, mais sont très fourchus et courbés. Une forte éclaircie est nécessaire. Le diamètre moyen varie de 15 à 20 cm.
- Les Swietenia croissent très bien. Leur diamètre moyen atteint 55 cm pour les plus beaux sur sols alluviaux ; ils sont nettement moins beaux sur les piedmonts.
- Les Tamanous sont en réalité une sapotacée: Mimusops coriacea

LISTE DES PLANTATIONS :

Année	Liéu	Commune	Essence	Nombre de plants	Densité par ha	Surface reboisée	Surface reboisée par an
1968	UTUOFAI	FAAONE	ARA.	270	1.110	0,243 ha	-
1968	UTUOFAI	FAAONE	SWI.	200	1.110	0,180	6.099
1968	UTUOFAI	FAAONE	AL.F.	6.300	1.110	5,676	-
1969	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	1.000	494	2,024	-
1969	UTUOFAI	FAAONE	SWI.	150	1.110	0,135	-
1969	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	100	1.600	0,063	2.357
1969	UTUOFAI	FAAONE	PUR.	150	1.110	0,135	
1970	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	800	1.600	0,500	
1970	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	700	494	1,417	
1970	UTUOFAI	FAAONE	SWI.	600	1.110	0,541	5.944
1970	UTUOFAI	FAAONE	SWI.	1.800	1.110	1,622	
1970	UTUOFAI	FAAONE	SWI.	2.070	1.110	1,865	
1971	UTUOFAI	FAAONE	AUT.	100	278	0,360	
1971	UTUOFAI	FAAONE	SWI.	180	1.110	0,162	
1971	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	1.100	1.600	0,688	
1971	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	400	1.600	0,250	
1971	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	1.100	1.600	0,688	3.610
1971	UTUOFAI	FAAONE	TFC.	140	1.110	0,126	
1971	UTUOFAI	FAAONE	TAM.	660	1.110	0,595	
1971	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	900	1.600	0,563	
1971	UTUOFAI	FAAONE	TAM.	200	1.110	0,180	
1972	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	400	1.600	0,250	
1972	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	700	1.600	0,438	1.313
1972	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	1.000	1.600	0,625	
1973	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	220	494	0,445	
1973	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	150	1.600	0,094	
1973	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	500	494	1,012	
1973	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	400	494	0,810	5.237
1973	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	200	494	0,405	
1973	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	800	494	1,619	
1973	UTUOFAI	FAAONE	TOU.	390	494	0,789	
1973	UTUOFAI	FAAONE	MIR.	100	1.600	0,063	
1974	UTUOFAI	FAAONE	AUT.	377	278	1,356	1.356
1976	LAGARDE	HITIA	KAO.	340	312	1,090	
1976	LAGARDE	HITIA	SWI.	410	1.110	0,369	1.549

RA = Araucaria sp.
 WI = Swietenia-macrophylla
 L.F. = Albizia falcata
 OU. = Thespesia populnea
 IR. = Cordia subcordata
 UT. = Terminalia cattapa

TEC. = Tectona grandis
 TAM. = Calophyllum inophyllum
 KAO. = Agathis lanceolata

3) Chantier de reboisement :

Des rapports précédents du CTFT/NC et du Service de l'Economie Rurale exposent tous les éléments techniques et économiques des reboisements en Polynésie Française. Le Territoire avait entamé un reboisement de 6 à 10.000 ha sur 25/30 ans. Pour diverses raisons, les données de 1988 sont très différentes, et une analyse et actualisation paraissent devoir être faites.

Il a été noté les éléments synthétiques suivants :

- a. Les terrains reboisés sont privés (il n'y a quasiment aucun terrain domanial). Une convention est signée entre le Service de l'Economie Rurale (= le Territoire) et le propriétaire :
- . durée : 25 ans (renouvelable si nécessaire) ;
 - . tous les travaux sont à la charge du Service de l'Economie Rurale ;
 - . à la coupe, le Service de l'Economie Rurale se rembourse les investissements en francs courants de l'année de plantation et la différence est partagée à raison de 40 % pour le Territoire et de 60 % pour le propriétaire.
- b. Les routes forestières sont tracées par le Service de l'Economie Rurale et ouvertes par des entreprises privées (à Tahiti, mais par le Service de l'Economie Rurale dans les îles.: largeur = 6 m - Coût : 1.000.000 F'CFP/Km de routes principales.
- c. Plantation : manuelle, après défrichage par brûlis, à 3m x 3m.
- d. Programme initial : pour toute la Polynésie Française.:
- . Pinus : 450 ha/an
 - . Essences locales : 200 ha/an.

Mais en 1988, les moyens disponibles ne permettaient de réaliser que 130 ha et, seuls 30 ha étaient faits en Novembre 1988 !

e. Sylviculture :

<u>âge (an)</u>	<u>Opérations</u>
0	plantation
1	entretiens : 1 ou 2
6	{ éclaircie : taux 33 % { élagage : 2 m
15	{ éclaircie : taux 33 % { élagage : 6 m
25/30	coupe finale des 250 tiges restantes

D'une manière générale, les parcelles visitées montrent :

- une bonne croissance des arbres - croissance mesurée sur des parcelles de 17 ans : 17 m³/ha/an ; à Puvé, des Pinus de 17 ans avaient 50 à 55 cm de diamètre
- une forme nettement meilleure qu'en Nouvelle-Calédonie pour les Pinus caribaea variété hondurensis ;
- une bonne résistance aux cyclones (aux 5 cyclones successifs de 1983) alors qu'aux Iles Fidji, le phénomène inverse est observé.

.../...

- le sol et la végétation se modifient :

- . la lande à Dicranopteris linearis est remplacée à 17/18 ans par un sous-bois de Nephrolepis exalta + Mimosa pudica où des ligneux s'installent ;
- .. le sol devient plus épais, plus humide et montre une épaisse litière où les aiguilles de Pins se décomposent bien.

4) Verger à graines de TARAVALO :

Il s'agit en fait d'une plantation de diverses sources de semences de Pinus caribaea var. hondurensis de 6 ans ; des éclaircies devront éliminer les tiges non satisfaisantes et resteront celles qui fourniront à termes les semences.

Les éléments techniques de ce dossier seront envoyés au CTFT/NC qui les analysera et des propositions d'inventaires seront faites début 1989 lors de la prochaine mission :

- analyse du dispositif,
- campagne de mesures quantitatives et qualitatives,
- modalités d'éclaircies,
- interventions sur les plantations proches qui "pollueraient" les croisements ;
- suivi des dates et importances des fructifications. génétiquement

5) Scierie Territoriale de PAPEITI :

Un projet d'aménagement de la station forestière territoriale de la Papeiti (à 36 Km de Papeete) a été rédigé il y a quelques années. Il s'agissait de doter le Territoire d'un outil de conditionnement des produits de ses plantations de Pins : achats pour 360.000.000 F.CFP de scies, autoclaves (5 de 11 m), grumiers, docks...

A ce jour, existe :

- 1 autoclave de 11 m : très peu utilisée faute de matières premières ;
- 1 scie CD : en assez mauvais état ;
- 2 grands docks (en bois de Pinus) de séchage, en grande partie vides ;
- 1 atelier.

C'est-à-dire que le projet a commencé à prendre forme et tous les investissements ont été arrêtés pour des raisons diverses.

Cependant, cet outil paraît assez mal adapté au Territoire : sa taille est trop grande pour un démarrage ; en outre, le bois des îles ne peut être transporté sur Tahiti pour des raisons économiques.

La scie mobile CTFT-ERVE et le tunnel de traitement mobile mis au point par le CTFT ont été présentés oralement aux responsables du Service de l'Economie Rurale ; de la documentation leur sera envoyée. En outre, la Polynésie Française essaiera d'envoyer à Wallis, début Décembre, un stagiaire pour voir fonctionner la scie CTFT-ERVE qui a acquis le Territoire (ainsi que la Nouvelle-Calédonie).

Il a également été demandé au CTFT/NC de la documentation sur le cocotier (la monographie publiée par le Ministère de la Coopération leur sera envoyée) ainsi que la recherche d'un lieu de stage de l'utilisation de ce cocotier.

PROBLEMES DU MICONIA :

En 1937, le fondateur du Jardin Botanique de TAHITI, un Américain, M. HARRISSON Smith, a introduit, entre autres plants, le Miconia magnifica (M. calvescens) famille des mélastomacées.

Ce petit arbre origine des Caraïbes et d'Amérique Tropicale, peut atteindre 8 m de haut et 10 cm de diamètre. Il donne un bois sombre, dur et lourd.

Cette espèce envahit les terres de Tahiti jusqu'à 700 m d'altitude. C'est une espèce héliophile, au pouvoir germinatif très fort. Elle commence à se développer sur d'autres îles. Elle est considérée comme un fléau, mais est bien installée et fait partie de la végétation de l'île de Tahiti.

Moyens de lutttes :

- L'arrachage des plants et/ou l'utilisation d'herbicide paraît être un moyen illusoire pour l'île de Tahiti, mais utilisable sur les autres îles dès que le Miconia s'installe.
- L'introduction d'ennemis naturels est une solution qui pourrait être très efficace, mais les conséquences possibles sont imprévisibles. Elles peuvent être très néfastes.
- Utiliser l'espèce en recherchant des usages, a priori :
 - . les plants pourraient être utilisés dans la lutte contre l'érosion et les terrains dégradés. Il convient de faire un essai au préalable ;
 - . produire et vendre des pieds comme plante d'appartement. Cette espèce est recherchée en Europe pour ses très belles feuilles ;
 - . utiliser le bois comme poteaux et dans le tournage. Là aussi des essais préalables sont nécessaires.

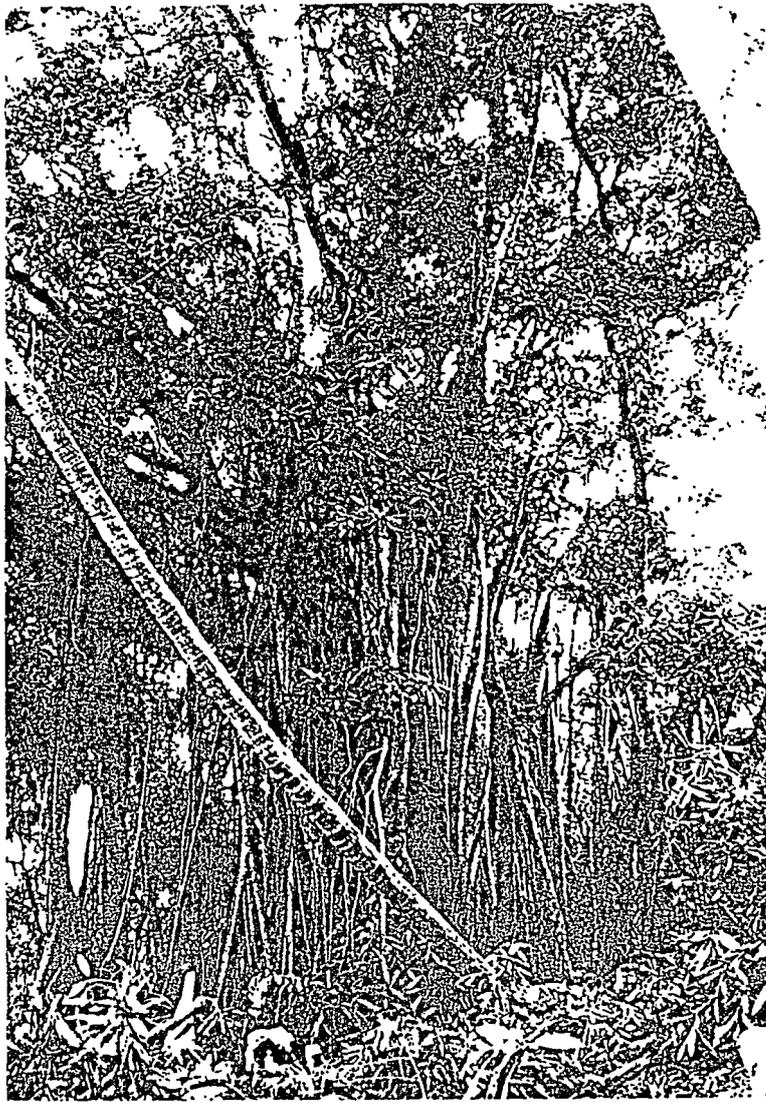
CONCLUSION:

La Polynésie Française a des activités forestières importantes à mener, mais des moyens de plus en plus faibles l'empêchent de toutes les réaliser.

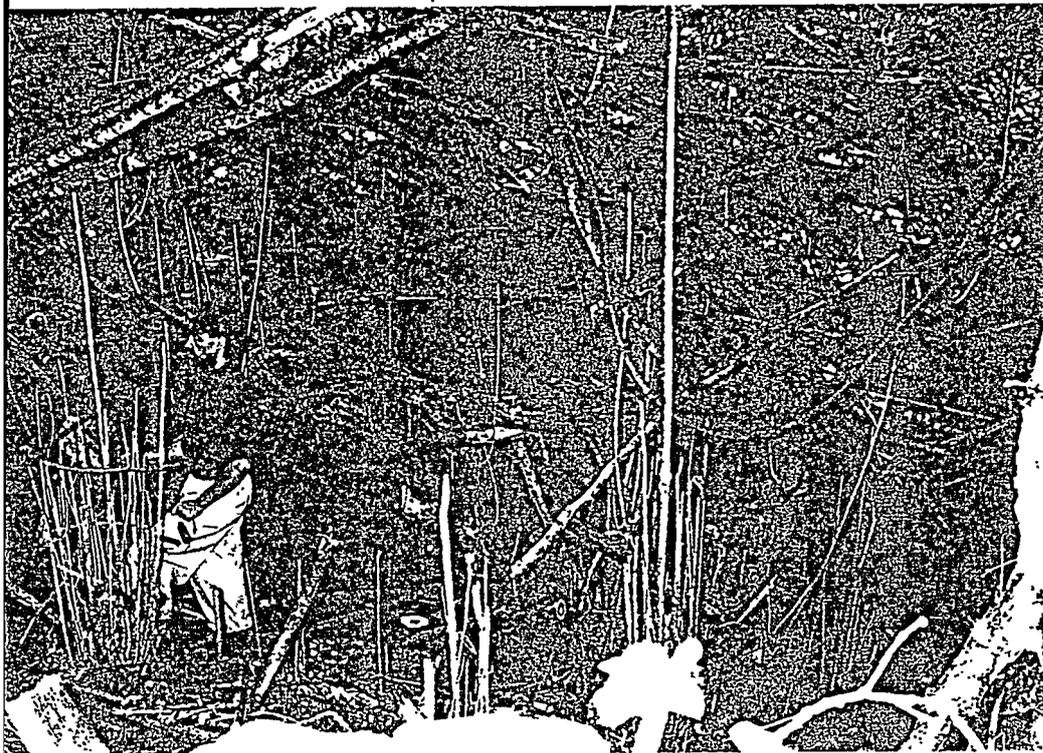
Une campagne "contre le Pinus" est menée avec des arguments inexacts. Ceci est un très gros handicap à l'heure actuelle.

Des réflexions sur les reboisements, l'utilisation des bois, le matériel... sont encouragées et le Service de l'Economie Rurale de la Polynésie Française souhaiterait des relations plus officielles et plus longues avec le Centre Technique Forestier Tropical.

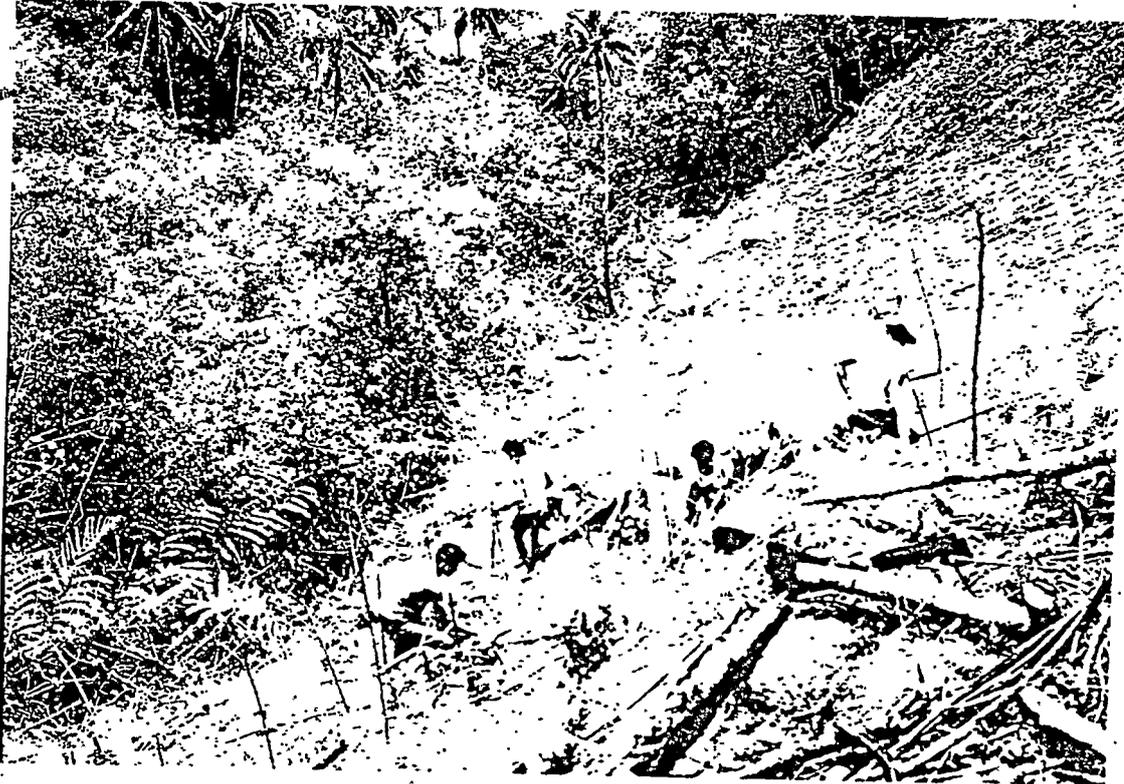
Ceci confirme ce qui était déjà écrit dans le rapport de mission du CTFT/NC en Polynésie Française en Juin 1977 et dans le Procès Verbal de réunion N° 341/ER/EV/EF du 20 Juin 1977.



: TUROA - 02/88 - Photo MUZY
Le terrain avant nettoyage



TUROA - Photo MUZY
La plantation



TUROA - Photo MUZY
Acacia mangium à 5 mois



TUROA - Photo MUZY
Acacia auriculiformis à 5 mois

TUROA - Photo MUZY
Gmelina arborea à 5 Mois



TUROA - Photo MUZY - *E. camaldulensis* à 5 mois



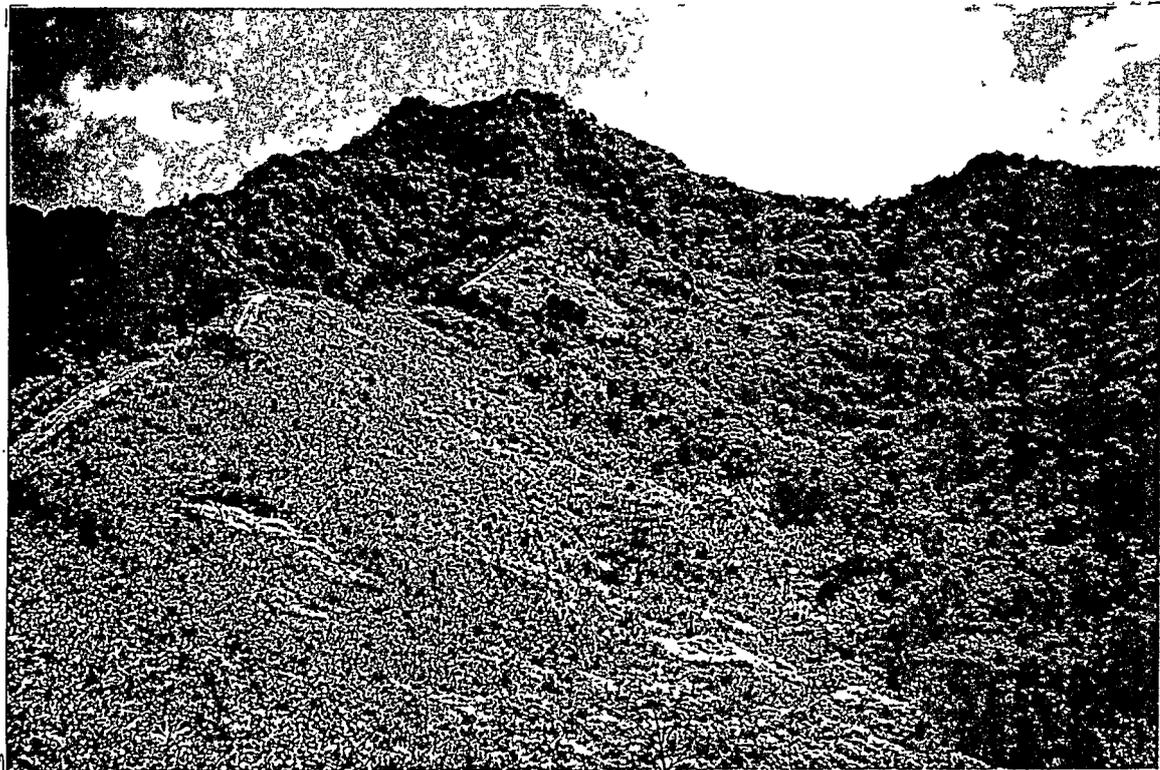
TUROA - Photo MUZY
Cassia siamea à 5 mois



TUROA - Photo MUZY
Casuarina equisetifolia à 5 mois



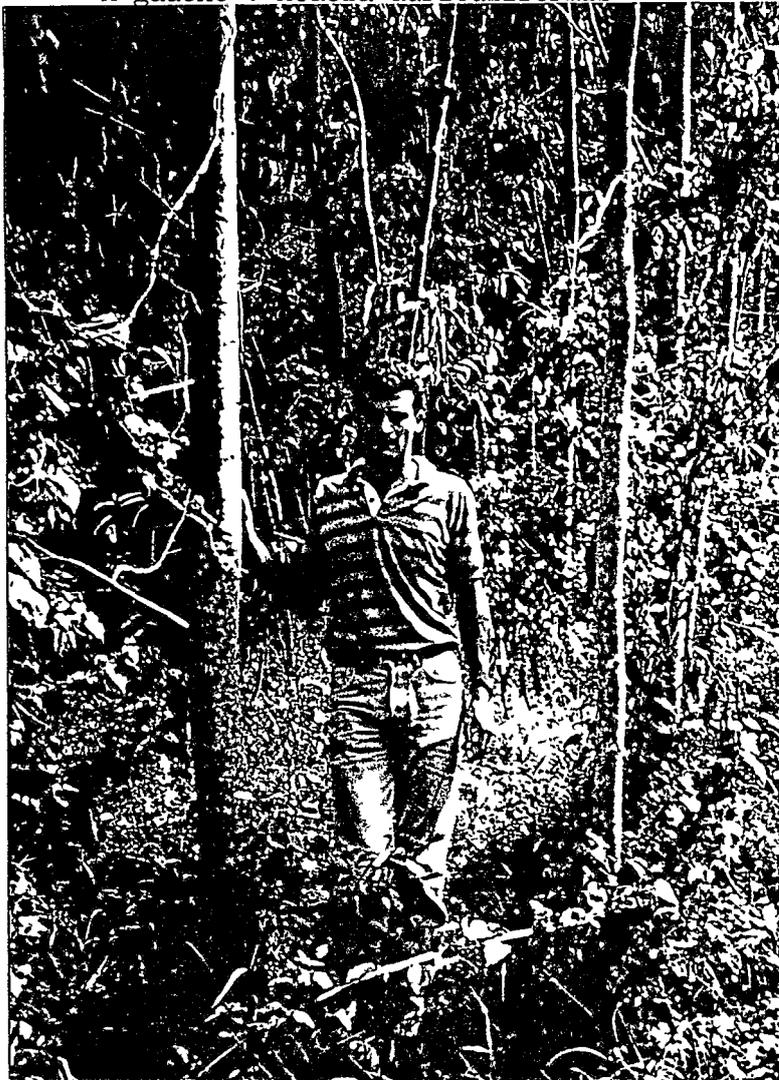
Iles COOK - Novembre 1988
TUROA -
Au premier plan : Acacia mangium



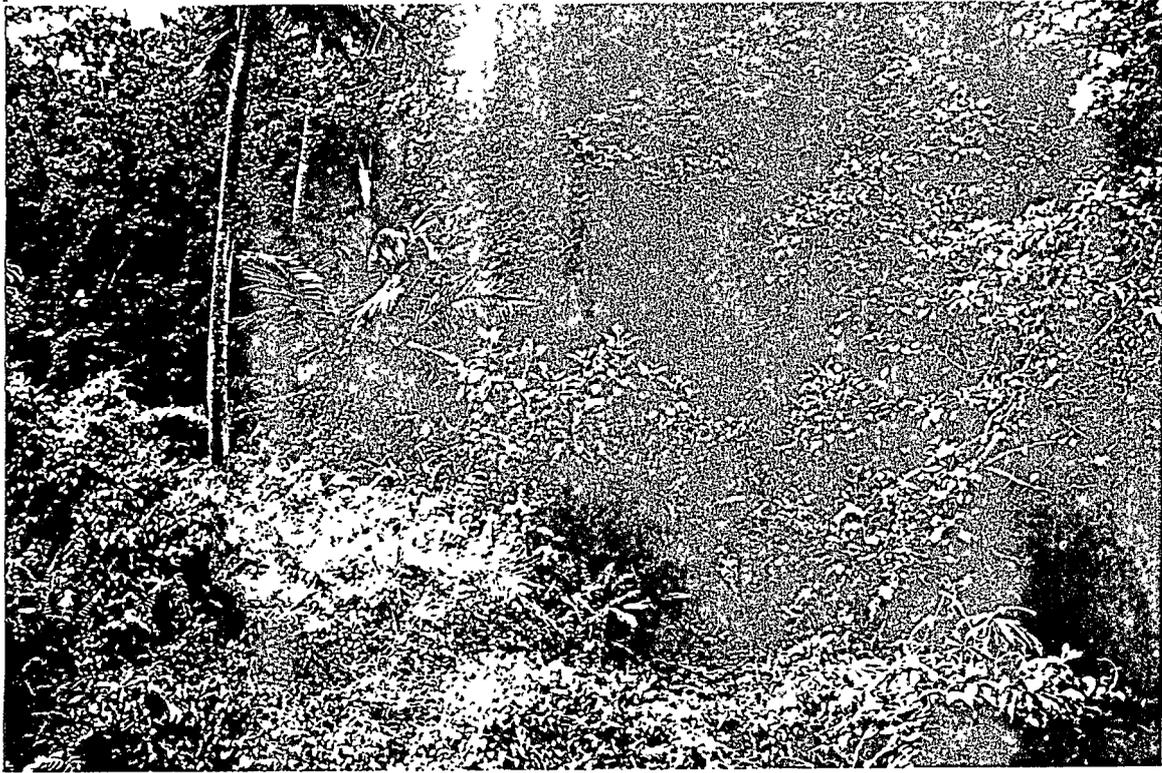
Iles COOK - Novembre 1988
NIKAO - Bloc N° 1



ILES COOK - Novembre 1988
HOSPITAL HILL - 3 ans
A droite : Acacia mangium
A gauche : Acacia auriculiformis



Iles COOK - Novembre 1988
RUTAKY - 3 ans
Eucalyptus tereticornis



COOK - Novembre 1988
Aspect du site des essais 7, 8, 9.



COOK - Novembre 1988
Matavera - Essai N° 5



COOK - Novembre 1988
Semis d'Acacia et de Casuarina



COOK - Novembre 1988
Semis d'Acacia mangium