

RAPPORT DE MISSION

DANS L'ARCHIPEL DES ILES COOK

J.F. CHERRIER

du 9/04 au 1/05/89

S O M M A I R E

<u>1 - CALENDRIER</u>	PAGE 1
<u>2 - BUTS DE LA MISSION</u>	PAGE 1
<u>3 - PERSONNALITES RENCONTREES</u>	PAGE 2
1 - aux ILES COOK	
2 - en POLYNESIE FRANCAISE	
<u>4 - ETAT DES ESSAIS SUR L'ILE DE RAROTONGA</u>	
<u>5 - ESSAI n° 2 - HOSPITAL HILL - Acacia spp.</u>	PAGE 3
<u>6 - ESSAI n° 3 - TUROA - Espèces locales et exotiques</u>	PAGE 4
<u>7 - ESSAI n° 4 - NIKAO - Espèces locales et exotiques</u>	PAGE 7
<u>8 - ESSAI n° 5 - MATAVERA - <u>Acacia mangium</u> - Provenances</u>	PAGE 9
<u>9 - ESSAI n° 7 - TUROA - <u>Acacia mangium</u> - inoculum</u> ..	PAGE 11
<u>10 - ESSAI n° 8 - HOSPITAL HILL - <u>Acacia mangium</u> - inoculum</u>	PAGE 12
<u>11 - ESSAI n° 9 - HOSPITAL HILL - <u>Eucalyptus spp.</u></u>	PAGE 13
<u>12 - ESSAI n° 10 - TUROA - <u>Casuarina spp.</u></u>	PAGE 15
<u>13 - COMPTABILITE</u>	PAGE 16
<u>14 - DIVERS</u>	PAGE 17
<u>15 - EN POLYNESIE FRANCAISE</u>	PAGE 18
<u>16 - PROJETS DE CENTRALES DENDROTHERMIQUES POUR LES ILES DE MAUKE ET ATIU</u>	PAGE 20
<u>17 - L'ILE DE MAUKE</u>	PAGE 28
<u>18 - L'ILE DE ATIU</u>	PAGE 31
<u>19 - FLORE DENDROLOGIQUE DE MAUKE ET ATIU</u>	PAGE 36

RAPPORT de MISSION DANS L'ARCHIPEL des ILES COOK

du 09 avril 1989 au 01 mai 1989

par Monsieur Jean-François CHERRIER

I - CALENDRIER

La mission s'est déroulée :

- a) du 09.04.1989 dans l'archipel des ILES COOK, sur l'ILE de RAROTONGA (en transitant par la NOUVELLE-ZÉLANDE) au 24.04.1989.
- et sur l'ILE de MAUKE du 18 au 19 avril 1989
et sur l'ILE d'ATIU du 19 au 22 avril 1989.
- b) du 25 avril au 01 mai 1989, en POLYNESIE FRANCAISE.

II - BUTS DE LA MISSION

Conformément à la Convention passée entre le C.T.F.T. et la C.C.C.E., cette mission s'inscrit dans le cadre normal des activités du programme d'expérimentation forestière mené par le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL sur l'ILE de RAROTONGA. Le financement est assuré par la C.C.C.E.

Il s'agit de la troisième mission sur les 5 missions prévues.

Il s'agissait plus particulièrement de :

- réceptionner les travaux définitifs de Monsieur Michel MUZY (qui a quitté l'Archipel le 09.01.1989) ;
- réceptionner les travaux d'entretiens des essais réalisés par le Service Forestier local ;
- mener une campagne d'observations qualitatives des essais ;
- préciser les travaux forestiers à mener en 1989 (en relation avec le Service Forestier local) ;

- remettre au Ministère de l'Agriculture des ILES COOK un exemplaire le rapport de mise en place des essais ;
- d'inspecter le matériel du C.T.F.T. laissé sur place (au Ministère de l'Agriculture) ;
- prendre des renseignements aussi complets que possible sur les projets de centrales dendrothermiques existants pour les ILES de MAUKE et ATIU de se rendre compte des possibilités de biomasses sur ces îles.

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

- 1 - d'informer l'Agence de PAPEETE de la C.C.C.E. de l'état d'avancement des essais ;
- 2 - 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 TUTANGATA Pierre - CONSULTANT ADVISER -
Représentant du Ministre de l'Agriculture
- Monsieur HOSKING Bill ~~CONSEILLER~~ du MINISTRE de l'AGRICULTURE
- Monsieur TAMARII Pierre ~~CONSEILLER~~ du PREMIER MINISTRE
- Monsieur OTHENIEL TANGIANAU RESPONSABLE du SERVICE FORESTIER
- Monsieur MAC CORMACK SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT
- Monsieur NOO AITURAU AGRICULTURE OFFICER - MAUKE
- Monsieur TURA KURONUI ~~REPRESENTANT~~ le GOUVERNEMENT à ATIU
- Monsieur KAPAO KAPAO AGRICULTURE OFFICER à ATIU

Depuis les élections du 19 janvier 1989, le Ministre de l'Agriculture a changé. Monsieur MOATE TEREPAI a été remplacé par Monsieur VAINÉ TAIREA, originaire de l'ILE de MAUKE.

2 - EN POLYNESIE FRANCAISE :

- Monsieur GUYNET Didier de la C.C.C.E.
- Monsieur MONTHLAHUC de la S.E.D.E.P.
Olivier

IV - SUIVI DES ESSAIS

Pendant la mission, 8 essais ont pu être observés en détails et commentés avec Monsieur OTHENIEL T. le Responsable du Service forestier local. Ci-dessous, sont détaillées les observations faites et commentées les photographies prises.

V - ESSAI n° 2

TITRE : ESSAI D'INTRODUCTION D'ACACIA ET D'EUCALYPTUS

LIEU : HOSPITAL HILL

DATE DE PLANTATION : JUIN 1985

Ce petit essai est situé sur une lande à fougères, sur une zone très ventée, à +120m d'altitude.

Seuls les Acacia mangium et Acacia auriculiformis donnent des croissances intéressantes. Le rapport de novembre 1988, annexe 3, indique l'intérêt modeste qui reste à suivre.

Il a été visité en avril 1989 : les tiges très serrées (1mx1m) continuent à se développer. Le sous-bois est bien fermé et les fougères ont disparu. Une litière nouvelle est formée. Les tiges sont très branchues.

Il a été demandé au Service Forestier local de procéder si possible en octobre 1989, à un élagage sur 1,50 à 2,00m des branches mortes et de celles ne présentant aucun intérêt. Cela permettra une campagne de mesures complémentaires.

A 4 ans, les 2 espèces résistent très bien aux vents, aux embruns salins et ne présentent aucune attaque parasitaire. (voir photos 1 et 2).



PHOTO 1 - AVRIL 89 - RAROTONGA
Essai n° 2 - A droite : Acacia mangium
A gauche : Acacia auriculiformis - 4 ans



PHOTO 2 - AVRIL 1989 - RAROTONGA
Essai n° 2 - L'intérieur de la parcelle d'Acacia auriculiformis - 4 ans

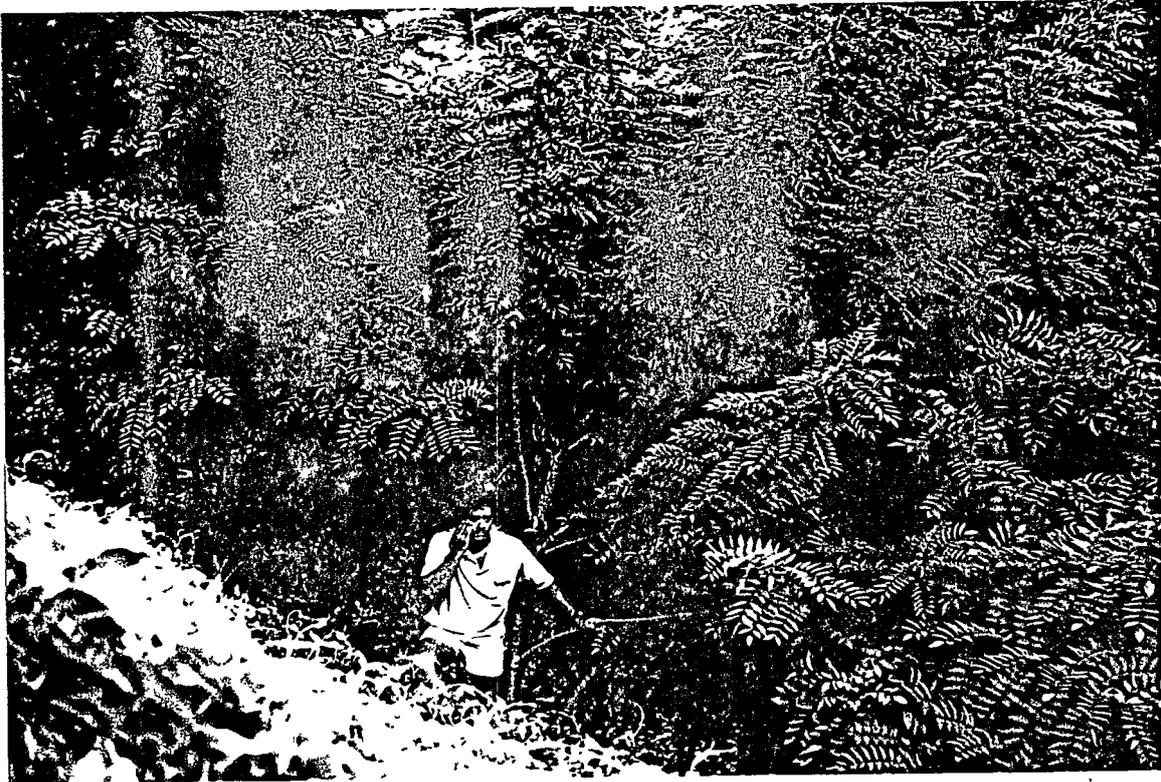


PHOTO n° 3 - AVRIL 1989 - RAROTONGA
Essai n° 3 - *Gliricidia sepium* - 1 an



PHOTO n° 4 - AVRIL 1989
RAROTONGA - Essai n° 3
Gmelina arborea - 1 an

VI- ESSAI n° 3

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

Les conditions de mise en place sont décrites dans le rapport de la S.E.D.E.P., reprises et détaillées dans le rapport du C.T.F.T./N.C. de novembre 1988 en annexe N°5 (classé sous le n° 461).

Rappelons, qu'il s'agit d'un essai en blocs complets randomisés : 12 espèces en blocs et 2 espèces hors blocs, 3 répétitions, à la densité de 1,5mx1,5m.

Il est situé à TUROA (près des essais n° 7 : Acacia mangium et n° 10 : Casuarina spp.), sur pentes fortes, en zone forestière, sur un sol riche, entre 10 et 70m d'altitude.

DATE DE PLANTATION : mars 1988

En 1988, 4 entretiens manuels ont été réalisés ainsi qu'une campagne de mesures suivie d'un dépouillement statistique. Un entretien manuel a été fait en mars 1989.

OBSERVATIONS : A l'âge de 1 an, en avril 1989, les observations qualitatives permettent d'écrire :

Gliricidia sepium : se développe très bien. Les plants sont très hauts : hauteurs estimées à 4 à 6m. Le sous-bois est fermé et sombre, les adventices ne poussent plus. Les plants sont multicaules et branchus. L'état sanitaire est bon. Les parcelles sont assez homogènes.(photo n° 3)

Gmelina arborea : se développe très bien. Il est très comparable au Gliricidia. Le sous-bois est fermé et la parcelle sombre. Les tiges sont souvent multicaules (2 voir 3 tiges/plant), mais un brin domine presque à chaque fois. Les diamètres sont forts et les tiges sont très coniques. (photo n° 4) L'état sanitaire est bon. Les parcelles sont homogènes.

Cassia siamea : est très bien venant. Les parcelles sont très régulières et l'ensemble a un très bel aspect. Les tiges sont monocaules, très droites et peu branchues. Bon état sanitaire. Hauteur estimée : 3 à 5m. Le couvert se ferme déjà bien. (photo n° 5)

Eucalyptus camadulensis : bien venant, croît beaucoup en hauteur (hauteur estimée 3 à 4m), mais les tiges sont fines et le sous-bois, très éclairé, est encore très envahi par les lianes. (photo n° 6)

PHOTO n° 5 - AVRIL 1989 - RAROTONGA
Cassia siamea - 1 an



PHOTO n° 6 - AVRIL 1989 - RAROTONGA
Eucalyptus camadulensis - 1 an

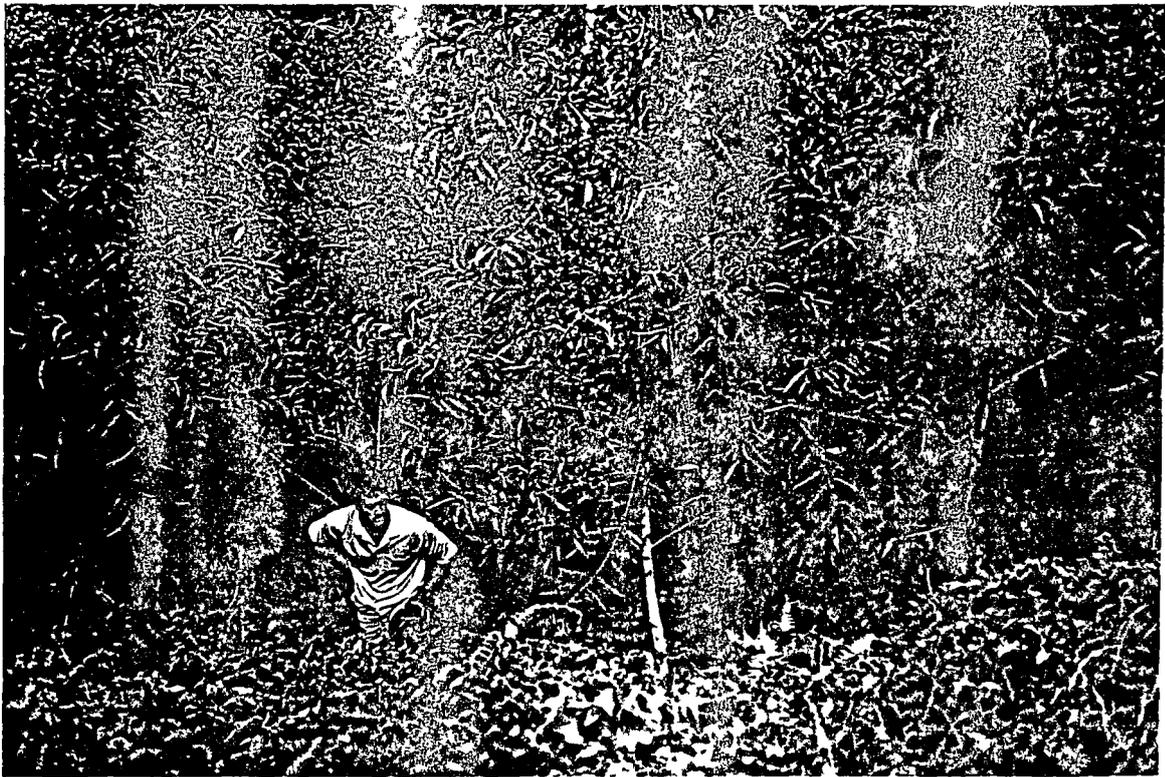


PHOTO n° 7 - AVRIL 1989 - RAROTONGA
Acacia auriculiformis - 1 an



PHOTO n° 8 - AVRIL 1989
RAROTONGA
Acacia mangium - 1 an

- Acacia
auriculiformis : est très comparable à l'Eucalyptus camadulensis mais plus branchu. Le couvert commence à se fermer. L'état sanitaire est bon. (photo n° 7)
- Samanca saman : s'il se développe également bien, il est très multicaule et les brins croissent très en oblique. Les parcelles sont hétérogènes.
- Leucaena
leucocephala : souffre beaucoup, les tiges sont souvent sèches sur la moitié supérieure et rejettent. Aspect plutôt médiocre de l'ensemble des parcelles.
- Acacia
mangium : avec des tiges de 4-5m de hauteur (mais des parcelles hétérogènes), l'espèce présente une assez belle croissance. Les lianes les gênent encore, mais le couvert tend à se fermer. Par rapport à novembre 1988, l'espèce apparaît nettement mieux et les plants sont bien venants. (photo n° 8)
- Casuarina
equisetifolia :
Homalium
aruminatum : Croissent assez lentement comparé aux autres espèces et souffrent de la concurrence des adventices.
Melia azedarach : (photo n° 9)
Syzygium cuminii :
- Tectonia grandis : a beaucoup poussé depuis novembre 1988 et certains plants atteignent 3m. L'espèce semble se rattraper (comme (photo n° 10) Acacia mangium) mais la parcelle est hétérogène.
- Acacia mearnsii : peut être considéré comme disparu.

Cet essai a un bel aspect d'ensemble et environ la moitié des espèces ont des croissances pouvant être considérées comme fortes à 1 an.

Cependant, les parcelles situées dans la partie basse de l'essai sont plus belles que celles situées dans la partie la plus élevée.

Il a été demandé au Service Forestier local de réaliser les travaux suivants :

1 - faire l'entretien des parcelles qui souffrent de la concurrence des adventices, tous les 3 mois en 1989.

2 - faire un entretien complet en octobre 1989 pour, en particulier, permettre et faciliter une campagne de mesures prévue pour novembre 1989.



PHOTO n° 9 - AVRIL 1989
RAROTONGA
Homalium acuminatum - 1 an



PHOTO n° 10 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Tectóna grandis - 1 an



PHOTO n° 11 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 4 - NIKAO
Bloc 1 - au 1er plan Acacia auriculiformis



PHOTO. n° 12 - AVRIL 1989
RAROTONGA - Essai. n° 4
NIKAO - Bloc 3

3 - faire un élagage sur 1,50 à 2,00m de haut pour les espèces ayant leur couvert formé et de couper les brins très nettement dominés des tiges multicaules pour les Gliricidia, les Samanea et les Gmelina. Ceci permettra des mesures en hauteurs et en diamètres en novembre 1989.

L'état sanitaire est bon, mais la progression dans les parcelles est délicate, voire difficile, à cause des pentes et de la végétation naturelle.

VII - ESSAI n° 4

TITRE : ETUDE DE LA CROISSANCE D'ESPECES LOCALES ET EXOTIQUES

LIEU : NIKAO

Les conditions de mise en place sont décrites dans le rapport de la S.E.D.E.P. reprises et détaillées dans le rapport du CTFT/NC de novembre 1988, en annexe 6 (classé sous le n° 461).

Rappelons, qu'il s'agit d'un essai en blocs complets randomisés, 12 espèces en blocs et 2 espèces hors blocs, 3 répétitions et à la densité de 1,5mx1,5m.

Il est situé à NIKAO, sur une lande à fougères, c'est-à-dire sur un terrain pauvre, érodé, en pentes fortes.

DATE DE PLANTATION : février 1988

Il s'agit du même essai que le N° 3, mais sur un sol pauvre.

Les travaux réalisés en novembre 1988 sont un entretien manuel suivi d'une campagne de mesures et de dépouillements statistiques. Aucun entretien n'a été réalisé en 1989.

OBSERVATIONS et COMMENTAIRES :

A l'âge de 14 mois, en avril 1989, il est possible d'écrire :

A - LES BLOCS :

(photo n° 11) Le bloc 1, exposé aux vents et aux embruns salins, souffre . L'Acacia auriculiformis a les plus belles croissances, mais la parcelle est hétérogène.

Le bloc 2 donne des résultats avec plusieurs espèces : Acacia auriculiformis, Casuarina equisetifolia, Gliricidia sepium, Eucalyptus camadulensis.

Le bloc 3 est très hétérogène. (photo n° 12)

B - LES ESPECES :

- 1 - Acacia auriculiformis : est l'espèce la plus performante, les tiges ont entre 2 et 5m de haut et sont bien venantes La parcelle du bloc 1 est hétérogène, celles des blocs 2 et 3 sont presque fermées. (photo n° 11)
- 2 - Eucalyptus camadulensis : souffre également. Les plants ont entre 1,50 et 2,50m de haut, mais sont grêles, le couvert est très ouvert et les plants sont souvent chlorotiques. (photo n° 13)
- 3 - Gliricidia sepium : est bien venant seulement dans le bloc 2 où le couvert est presque fermé. Les 2 autres parcelles sont hétérogènes mais les plants ne souffrent pas de nutrition. Leur feuillage est normal. Hauteur estimée entre 2 et 3m. Il est par contre très performant à TUROA en zone forestière.



PHOTO n° 13 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 4
Eucalyptus camadulensis - 14 mois

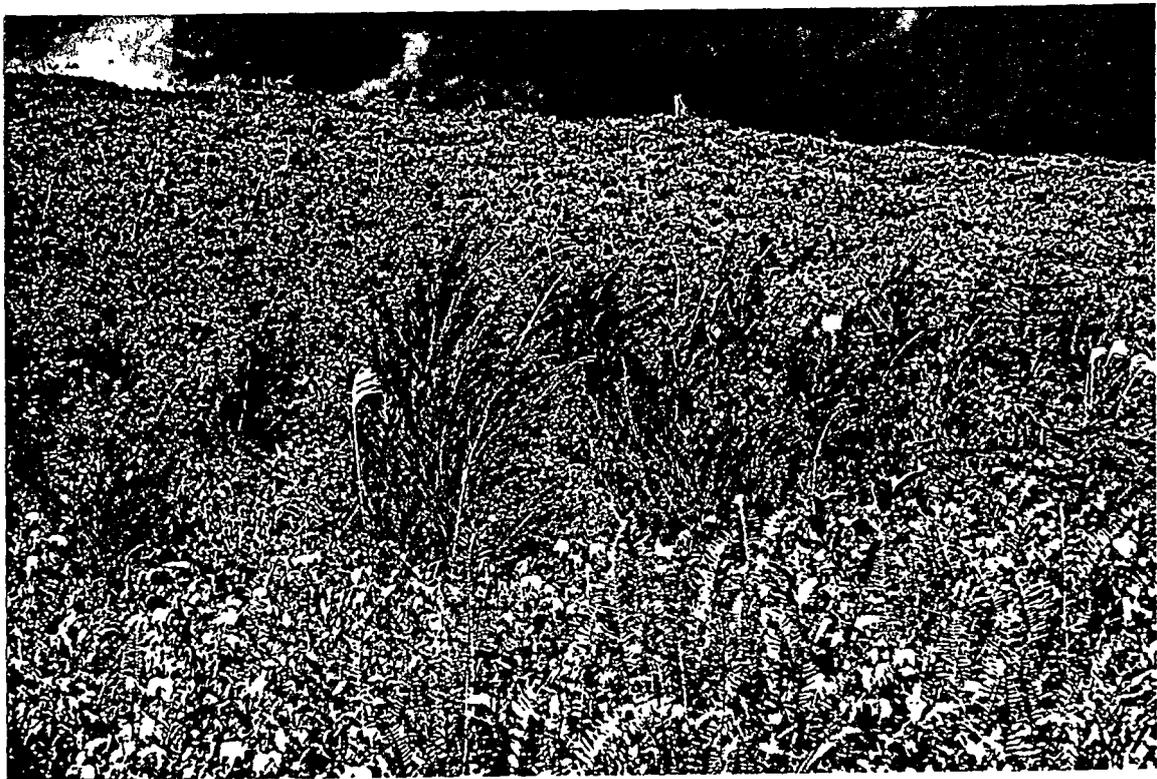


PHOTO n° 14 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 4
Casuarina equisetifolia - 14 mois



PHOTO n° 15 - AVRIL 1989 - RAROTONGA
Gmelina arborea - 14 mois - Essai n° 4



PHOTO n° 16 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 4
Acacia mangium - 14 mois

- 4 - Casuarina equisetifolia : a entre 1,50 et 2,00m de haut. Les parcelles sont homogènes et les plants bien venants. C'est une espèce de croissance moyenne et apparemment à son aise sur ce type de sol alors qu'il est assez mal venant sur sol riche à TUROA. (photo n° 14)
- 5 - Gmelina arborea : souffre de la pauvreté du sol, mais les plants se développent et ont entre 1,50 et 2,00m. Ils sont souvent fourchus, toujours trapus et au feuillage clair. C'est une espèce nettement dominante à TUROA en zone forestière. (photo n° 15)
- 6 - Acacia mangium : souffre, les plants sont légèrement chlorotiques, les parcelles sont hétérogènes, les tiges ont entre 1 et 2m. A TUROA, en zone forestière, il se développe nettement mieux. (photo n° 16)
- 7 - Leucaena leucocephala : est bien venant, surtout dans le bloc 3. Les tiges mesurent entre 2,00 et 2,50m et ne semblent pas souffrir des psylles (qui sont toujours présente mais en petit nombre). (photo n° 17)
- 8 - Cassia siamea : a entre 50 et 80cm de haut; s'il croît lentement, les parcelles sont homogènes et les plants bien venants. L'espèce est très belle à TUROA. (photo n° 18)

(photo 19) Les autres espèces ne dominent pas encore la végétation naturelle et montrent des signes de souffrances : feuillages chlorotiques et croissances hétérogènes. Ce sont : Homalium acuminatum - Syzygium cumini - Melia azedarach et Samanea saman.

Les Acacia mearnsii - Tectona grandis et Allophylus vitiensis ont disparu.

Sur cet essai, les espèces de 1 à 5 ci-dessus dominent le maquis environnant et donnent des croissances intéressantes. Les autres espèces sont encore plus ou moins dominées et se développent de façon nettement plus aléatoire.

La situation de cet essai est améliorée par rapport aux observations de novembre 1988.

Notons aussi qu'il n'y a aucune attaque parasitaire, que la végétation naturelle est assez peu concurrente. La pauvreté du sol est le seul vrai problème que rencontre ces plants. Il a été demandé au Service Forestier local de réaliser un entretien dans les semaines à venir et un 2e en octobre ou novembre 1989.

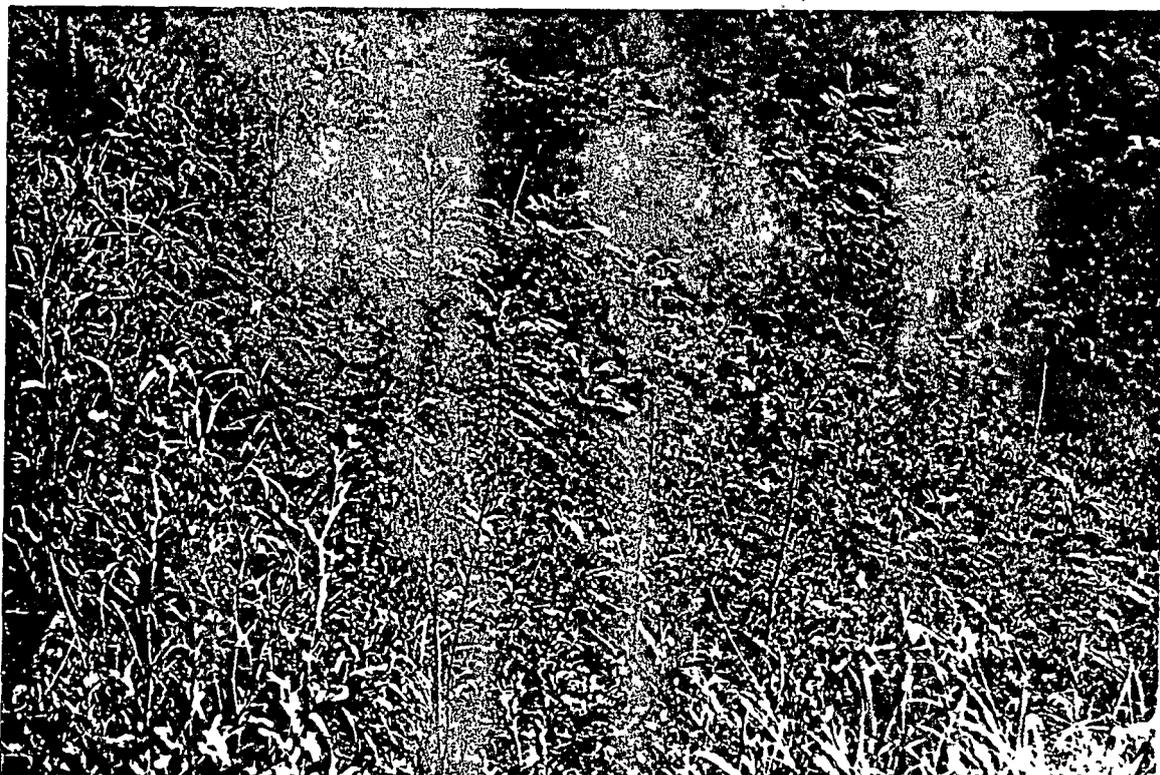


PHOTO n° 17 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 4
Leucaena leucocephala - 14 mois



PHOTO n° 18 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 4
Cassia siamea - 14 mois



PHOTO n° 19 - AVRIL 1989
RAROTONGA
Essai n° 4
Homalium acuminatum
14 mois



PHOTO n° 20 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 5
MATA VERA - Acacia mangium - 5 mois - Provenance Mossmann

VIII - ESSAI N° 5

TITRE : ESSAI DE PROVENANCE D'ACACIA MANGIUM

LIEU : MATAVERA

PROVENANCES :

1 - MOSSMANN	-	QLD	Alt. + 63m	(altitude d'origine)	PHOTO n° 20
2 - IRON RANGE	-	QLD	Alt. + 40m	"	PHOTO n° 21
3 - CARDWELL	-	QLD	Alt. + 50m	"	PHOTO n° 22
4 - LANNERCOST	-	QLD	Alt. + 50m	"	PHOTO n° 23
5 - INGHAM	-	QLD	Alt. + 50m	"	PHOTO n° 24
6 - KURANDA	-	QLD	Alt. +400m	"	PHOTO n° 25

DATE DE PLANTATION : 29.10.1988

Les Conditions du milieu et de mises en place de l'essai sont décrites dans le rapport final de Monsieur Michel MUZY en annexe 4-1 (classé sous le n° 465).

Rappelons, qu'il s'agit d'une zone forestière, en piedmont, à +40m d'altitude, sur un sol riche, protégé des vents et recevant 2000mm/an.

Le protocole est un dispositif en blocs complets randomisés : 3 blocs, 7x7 plants/parcelles à la densité de 3mx3m.

TRAVAUX DEPUIS LA PLANTATION :

Un entretien manuel réalisé en mars 1989 par le Service Forestier local.

OBSERVATIONS :

A 5 mois d'âge, de nombreux plants ont entre 1,50 et 2,00m de haut. Ils sont bien venants, ne présentent aucune attaque parasitaire. Il ne se voit aucune différence apparente entre les provenances.

Cependant, l'essai peut être divisé en 2 sous-ensembles :

- a - Le 1er situé entre la plaine cotière et la rivière (parcelles 1 à 10) : il est très bien dégagé de la forêt, très éclairé et les parcelles ont un très bel aspect. Les plants commencent à dominer les adventices et sont très vigoureux. (photo n° 26).
- b - Le 2e, situé entre la rivière et la forêt et regroupant les parcelles 11 à 18 : a l'aspect d'une clairière en pleine forêt, "enclos" donc



PHOTO n° 21 - AVRIL 1989
RAROTONGA (Essai n° 5
MATA'VERA
Acacia mangium
5 mois -
Provenance IRON RANGE



PHOTO n° 22 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 5 - MATA VERA
Acacia mangium - 5 mois - Provenance CARB WELL



PHOTO n° 23 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 5 - MATA VERA
Acacia mangium - 5 mois - Provenance LANNERCOST



PHOTO n° 24 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 5 - MATA VERA
Acacia mangium - Provenance INGHAM

dans une forte ambiance forestière et moins éclairé que le premier sous-ensemble. La végétation concurrente est très forte. Les plants ne dominent pas encore vraiment la végétation adventice, ils sont plus grêles et moins vigoureux. Une mortalité non négligeable est notée dans les parcelles 14 à 18. (PHOTOS 22 et 23).

Dans l'ensemble de l'essai, le recru végétal est très fort et gêne les Acacia, particulièrement dans les parcelles 11 à 18.

Il a été demandé au Service Forestier local de réaliser un entretien supplémentaire sur le nombre prévu, c'est-à-dire tous les 3 mois. Ce sera normalement fait en mai 1989.

LISTE DES ESPECES CONCURRENTES :

Les lianes sont, de loin, les plus envahissantes, avec :

- Momordica balsamina - cucurbitacée
- Passiflora edulis - passifloracée
- Passiflora faetida - passifloracée

puis, une composée (surtout dans les parcelles 11 à 18) :

- Elephantopus mollis

Les espèces ligneuses suivantes font une très forte concurrence aux Acacia :

- les rejets de souches de :
 - Mangifera indica - anacardiacee
 - Spathodea campanulata - bignoniacee
- les semis naturels de :
 - Aleurites moluccana - euphorbiacee
 - Carica papaya - caricacee

Et à un degré moindre, mais dont l'ensemble occupe beaucoup de terrains :

- 1 - Bidens pilosa - composée
- 2 - Lantana camara - verbenacee
- 3 - Mimosa pudica - legumineuse
- 4 - Morinda citrifolia - rubiacee
- 5 - Rhynchelythrum roseum - graminee
- 6 - Siegesbeckia orientalis - composée
- 7 - Solanum nigrum - solonacee
- 8 - Sorghum halepense - graminee
- 9 - Stachytarpheta indica - verbenacee
- 10 - Tacca pinnatifida - taccacee



PHOTO n° 25 - AVRIL 1989
RAROTONGA - Essai.n° 5
MATA VERA - Acacia mangium
5mois - provenance MOSSMAN



PHOTO n° 26 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 5 - MATA VERA
Parcelles 1 à 10 - Vue d'ensemble



PHOTO n° 27 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 7 - TUROA
Acacia mangium - 4 mois - inoculum AUST-11C



PHOTO n° 28 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 7 - TUROA
Acacia mangium - 4 mois - inoculum AG-3

EX - ESSAI n° 7

TITRE : Essai d'introduction d'Acacia mangium avec diverses souches d'inoculum

LIEU : Vallée de TUROA

SOUCHES d'inoculum : AUST - 11C : AUSTRALIE PHOTO 27
AG - 3 : COTE D'IVOIRE PHOTO 28
TEMOIN : SOUCHE LOCALE PHOTO 29

Les conditions de mise en place de l'essai sont détaillées en annexe 4-2 du rapport final de Monsieur Michel MUZY (classé sous le n°465. Rappelons que le terrain est une zone forestière, où il pleut 2.000mm/an, à +50m d'altitude, dans une vallée abritée et sur un sol riche. Il est mitoyen de l'essai n° 10 (Casuarina spp) et n° 3 (SEDEP/CTFT).

Le protocole est un dispositif sans répétitions, 49 plants par parcelle, à la densité de 2mx2m.

DATE de PLANTATION : 06.12.1988. Voir le plan ci-joint.

TRAVAUX REALISES : en mars 1989, le Service Forestier local a réalisé un entretien manuel des 3 parcelles.

OBSERVATIONS : A 4 mois, les plants ont bien démarrés et sont bien venants. Les croissances s'échelonnent entre 50 et 100cm. Aucune attaque parasitaire n'a été observée. Les photos ci-dessous montrent l'état des parcelles. Les lianes sont très envahissantes et gênent les Acacia.

L'essai sera entretenu tous les 3 mois en 1989 et les plants sont prometteurs.



PHOTO n° 29 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 7 - TUROA -
Acacia mangium - 4 mois - Témoin



PHOTO n° 30 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 8 -
HOSPITAL HILL - Acacia mangium - 4 mois - Inoculum : AUST-11C



PHOTO n° 31 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 8
HOSPITAL HILL - Acacia mangium - 4 mois - Inoculum AG3



PHOTO n° 32 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - Essai n° 8 - HOSPITAL HILL --
Acacia mangium - 4 mois - inoculum TEMOIN

X - ESSAI n° 8

TITRE : ESSAI D'INOCULUM sur Acacia mangium en landes à fougères.

LIEU : HOSPITAL HILL

Cet essai est la réplique du n° 7 mais sur un terrain moins fertile. Il est mitoyen de l'essai n° 9 (sur Eucalyptus).

Les conditions de mise en place de l'essai sont détaillées dans le rapport final de Monsieur Michel MUZY en annexe 4-3 (classé n° le n° 465).

Rappelons, que le terrain est une lande à fougères et lantana, très ventée, recevant 2.000mm/an de pluie, à +67m; le sol est mince, érodé et pauvre.

Le protocole est un dispositif sans répétition, à 7x7 plants/parcelle et une densité de 2mx2m.

DATE DE PLANTATION : 14.12.1988

TRAVAUX : Depuis la plantation, un entretien manuel a été réalisé par le Service Forestier local.

OBSERVATIONS : Après 4 mois de plantation et 1 entretien, les plants sont bien venants dans l'ensemble. La végétation environnante n'est pas gênante.

Les plants sont **vigoureux et** ne présentent aucune attaque parasitaire, ni aucun signe de carences. Les parcelles sont homogènes.

Les plants témoins sont nettement moins beaux et moins hauts que ceux des 2 parcelles inoculées. Sur celles-ci, les plants ont une hauteur (estimée) de 50cm à 100cm. Il n'apparaît **pas de** différences à 4 mois entre les 2 souches.

L'essai sera ~~entretenu tous~~ les 3 mois en 1989.

(voir photos n° 30 - 31 - 32).



PHOTO 33 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - ESSAI n° 9 - HOSPITAL HILL -
Eucalyptus citriodora - 4 mois

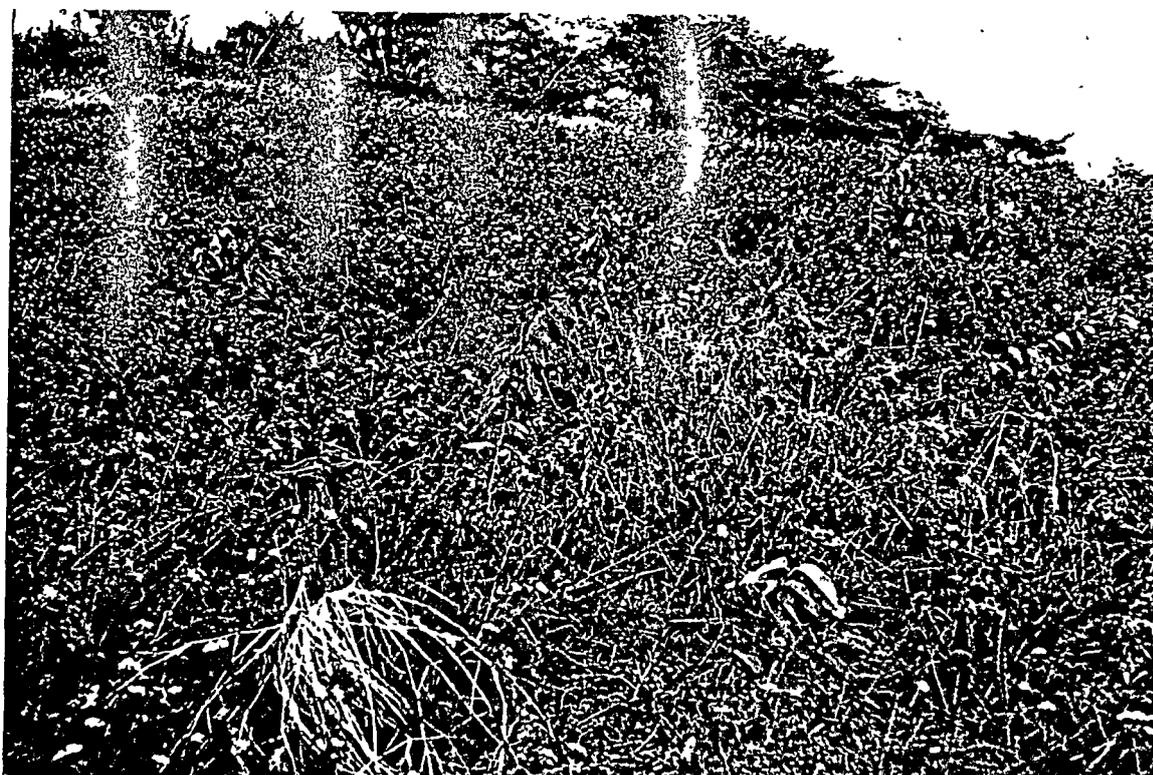


PHOTO 34 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - ESSAI n° 9 - HOSPITAL HILL
Eucalyptus grandis - 4 mois

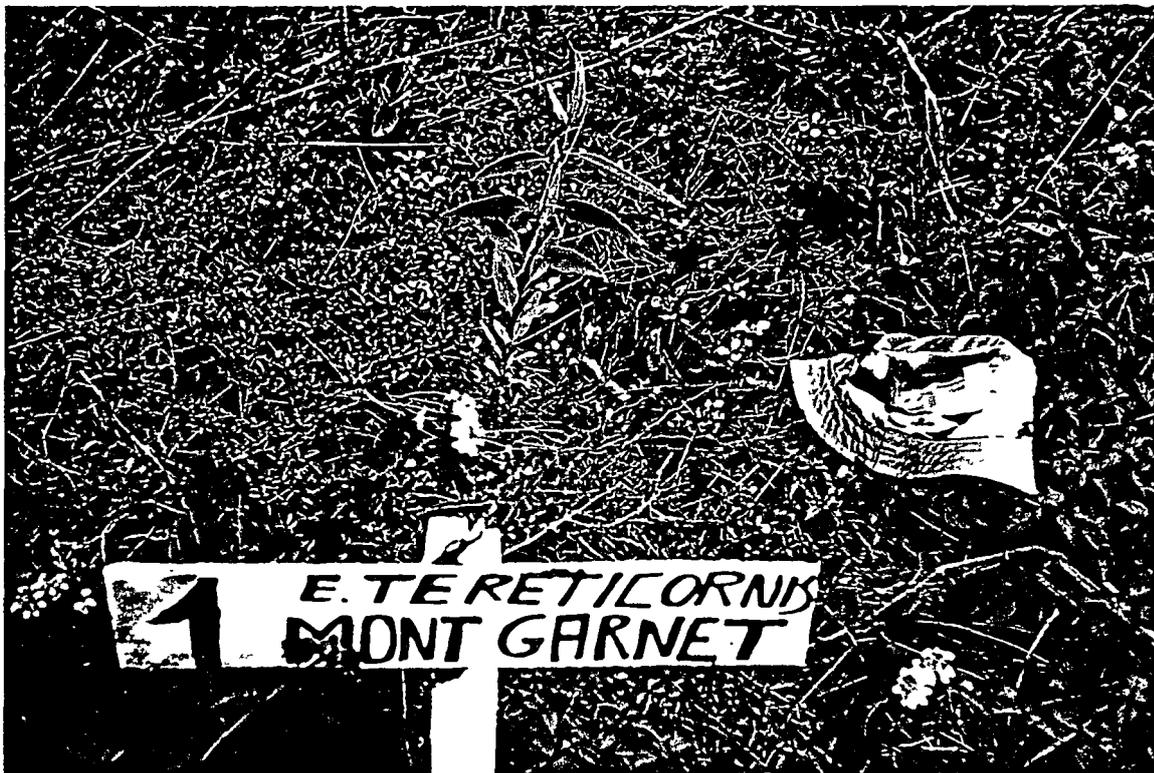


PHOTO 35 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - ESSAI n° 9 - HOSPITAL HILL
Eucalyptus tereticornis - 4 mois



PHOTO 36 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - ESSAI n° 9 - HOSPITAL HILL
Eucalyptus tereticornis - 4 mois

XI - ESSAI n° 9

TITRE : ESSAI D'INTRODUCTION DE DIVERSES PROVENANCES D'EUCALYPTUS

LIEU : HOSPITAL HILL

Les détails de mise en place de l'essai sont détaillés dans le rapport final de Monsieur Michel MUZY (classé sous le n° 465), en annexe 4-4.

Rappelons, que cet essai est situé près de l'essai n° 8 (Acacia mangium) sur une lande à fougères et lantanas, très ventée et proche de la mer, à +67m et recevant 2000mm/an de pluie.

Le protocole est un dispositif sans répétition, 3 espèces, 6 provenances, 7x7 plants/parcelle, à la densité de 2mx2m.

DATE de PLANTATION : 14.12.1988

TRAVAUX : Depuis la plantation, un entretien manuel a été réalisé.

ESPECES et PROVENANCES :

- <u>Eucalyptus citriodora</u>	QLD-FAIRVIEW	alt. + 400m	
- <u>Eucalyptus citriodora</u>	QLD-DUARINGA	alt. + 180m	PHOTO 33
- <u>Eucalyptus grandis</u>	QLD-GYMPIE	alt. + 76m	PHOTO 34
- <u>Eucalyptus grandis</u>	QLD-EUNGELLA	alt. + 710m	
- <u>Eucalyptus tereticornis</u>	QLD-Mt-GARNET	alt. + 815m	PHOTO 35
- <u>Eucalyptus tereticornis</u>	QLD-CARDWELL	alt. + 40m	PHOTO 36

OBSERVATIONS : Après 4 mois de croissance, des différences apparaissent. Si, dans l'ensemble, tous les plants ont bien entamé leurs croissances et si celles-ci sont vigoureuses, nous notons que :

- Les Eucalyptus tereticornis : sont ceux qui se développent le mieux et ce pour les 2 provenances. Les plants sont bien venants et ont entre 50cm et 100cm de hauteur. Les parcelles sont assez hétérogènes.
- Les Eucalyptus citriodora : sont ceux qui souffrent le plus. Les plants sont grêles, filiformes. Des attaques importantes d'insectes défoliateurs sont notées. Les parcelles sont très hétérogènes. Mais la mortalité est nulle.

- Les Eucalyptus grandis : présentent 2 cas.

- ceux de la provenance GYMPIE sont bien venants, branchus, avec une croissance moyenne, mais la parcelle est homogène.
- ceux de la provenance EUNGELLA souffrent, ils sont grêles, ont une croissance faible par rapport aux autres plants. La mortalité n'est pas négligeable.

L'essai sera entretenu tous les trois mois en 1989.



PHOTO 37 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - ESSAI n° 10 - TUROA
Casuarina cristata - Provenance EIDSVOLD



PHOTO 38 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - ESSAI n° 10 - TUROA
Casuarina cristata - Provenance GOONDIWINDI



PHOTO 39 - AVRIL 1989 - RAROTONGA - ESSAI n° 10 - TUROA
Casuarina cunninghamiana - Provenance SINGLETON



PHOTO 40 - AVRIL 1989
RAROTONGA - ESSAI n° 10
Casuarina cunninghamiana
provenance GREENVALE

TITRE : Essai d'introduction de différentes provenances de Casuarina

LIEU : TUROA

<u>ESPECES INTRODUITES</u> :	<u>ORIGINE</u>	<u>ALTITUDE</u> (de l'aire naturelle)	
1 - <u>Casuarina cristata</u>	AUSTRALIE/EIDSVOLD QLD	+ 330m	PHOTO 37
2 - <u>Casuarina cristata</u>	AUSTRALIE/GOONDIWINDI QLD	+ 220m	PHOTO 38
3 - <u>Casuarina cunnin- ghamiana</u>	AUSTRALIE/SINGLETON NSW	+ 110m	PHOTO 39
4 - <u>Casuarina cunnin- ghamiana</u>	AUSTRALIE/GREENVALE QLD	+ 427m	PHOTO 40
5 - <u>Casuarina equisetifolia</u>	N.C./NOUMEA	+ 5m	

Les conditions de mise en place de l'essai sont détaillées dans l'annexe n° 4-5 du rapport final de Monsieur Michel MUZY (classé sous le n° 465).

Rappelons que le terrain est une zone forestière, où il pleut 2.000mm/an, à +50m d'altitude, dans une vallée abritée et sur un sol riche. Il est mitoyen de l'essai n° 7 (Acacia mangium) et du n° 3 (SEDEP-CTFT).

Le protocole est fait d'un bloc - 5 parcelles - 7x7 plants par espèce à la densité de 2mx2m.

DATE DE PLANTATION : 07.12.1988 (voir plan ci-joint).

Les travaux réalisés en mars 1989 : un entretien manuel, en plein, a été réalisé par le Service Forestier local.

OBSERVATIONS : A l'âge de 4 mois, les plants ont assez bien démarrés dans l'ensemble. Les lianes gênent beaucoup leurs croissances. Rares sont les individus dépassant 50cm de haut.

Les photos ci-dessous montrent l'état des parcelles. Les parcelles seront normalement entretenues tous les 3 mois en 1989.

XIII - COMPTABILITE

Le 12 avril 1989, Monsieur Jean-François CHERRIER s'est rendu à la WEST PAC BANK pour effectuer les démarches administratives lui permettant d'utiliser le compte bancaire que le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL possède à RAROTONGA depuis le séjour de Monsieur Michel MUZY.

Les démarches se sont faites sans difficulté, grâce au pouvoir délivré par la Siège du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL et aux démarches entreprises par Monsieur Michel MUZY avant son départ.

SOLDE DU COMPTE n° 021.561.10.06 au 13 avril 1989 \$NZ : 12.197,33

DEPENSES EFFECTUEES PAR Monsieur Jean-François CHERRIER :

	<u>\$ NZ</u>	<u>PIECE n°</u>
- Déplacement sur MAUKE par COOK ISLANDER	99	1
- Retour de MAUKE et déplacement sur ATIU par AIR RAROTONGA	310	2
- Achat essence	9,63	3
- Réparation carburateur	5	4
- <u>Appels téléphoniques sur NOUMEA :</u>		
premier	32,85	5
deuxième	10,95	6
troisième	29,20	7
quatrième	29,20	8
- Achat d'essence	4,80	9
- Achat d'essence	15,20	10
- Achat d'essence	10	11
- Achat cartes des ILES COOK	2,50	12
- Achats de 2 pellicules	14,50	13
- Développements pellicules (1)	12,50	14
- Achats cartes	20,00	15
- Développements 2 pellicules	29,00	16

Le 16 janvier 1989, le chèque n° 251.139/03104 /0916160/00 de 1.869,90 \$NZ a été émis par Monsieur Michel MUZY en paiement des impôts des ouvriers forestiers. Il a été rédigé à l'ordre de "AGRICULTURE DEPARTMENT". Or, ce Ministère ne peut encaisser ce chèque. Monsieur Jean-François CHERRIER a dû le corriger au nom de "INLAND REVENUE DEPARTMENT", le 13 avril 1989..

XIV - DIVERS :

PENDANT LA MISSION :

1 - SITUATION DU MATERIEL du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL :

Confié au Ministère de l'Agriculture au départ de Monsieur Michel MUZY. Ce matériel est entreposé dans les locaux de la section forestière, sous la responsabilité de Monsieur OTHENIEL et est en bon état.

2 - LA PLAQUETTE DU CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL DE NOUVELLE-CALEDONIE

A été remise aux nouveaux responsables du MINISTERE de l'AGRICULTURE des ILES COOK (suite aux élections du 19.01.1989).

La mission de novembre 1989 a été évoquée avec ces responsables comme étant normalement programmée. Elle sera surtout une campagne de mesures.

3 - Une aide pour la lutte contre une pollution à NIKAO (près de l'aéroport) a été demandé au CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL. Une visite sur place a montré que des travaux de terrassement polluaient le lagon après de fortes pluies.

Des conseils de plantations, avec choix des espèces, ont été donné. Le problème était simple et de taille très modeste.

De même, sur les trois îles visitées, plusieurs déterminations d'arbres ont été demandées (et satisfaites).

Des conseils et informations sur les caractéristiques écologiques et technologiques ont été fournis en réponse aux nombreuses questions des techniciens.

XV - EN POLYNESIE FRANCAISE

1 - CAISSE CENTRALE DE COOPERATION ECONOMIQUE

Les éléments de ce dossier ont été présentés à l'agence de PAPEETE de la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE.

Monsieur GUYNET a précisé que des membres du GOUVERNEMENT des ILES COOK avaient rencontré la Direction de la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE - Agence de PAPEETE sur ce sujet.

Le Gouvernement des ILES COOK :

- renoncerait définitivement au projet de centrale dendrothermique
- demanderait à la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE de financer une centrale au fuel.

Ceci constitue un élément majeur pour l'avenir de ces essais, en particulier leur suivi.

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

Monsieur MONTLAHUC O. de la S.E.D.E.P. a reçu Monsieur CHERRIER J.F..

Aucun élément nouveau n'est apparu sur le projet de centrale dendrothermique, ni sur les essais.

Par contre, la S.E.D.E.P., sollicite une copie du rapport du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL sur les deux dernières missions.

La S.E.D.E.P. a été invité à formuler sa demande, officiellement, auprès de la CAISSE CENTRALE de COOPERATION ECONOMIQUE et/ou auprès du CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL.

PROJETS DE CENTRALES DENDROTHERMIQUES POUR LES ILES

de MAUKE ET ATIU

Dans le but de connaître ce qui était réel dans ces projets, plusieurs activités ont été menées sur place :

- a - des discussions avec les autorités locales ont permis de réaliser que de tels projets étaient étudiés et leur étaient proposés.
Le paragraphe X traduit et résume le seul document officiel obtenu.
- b - deux déplacements sur les Iles de MAUKE et ATIU ont été effectués.
Ils ont permis de reconnaître les formations végétales existantes et les potentiels d'exploitation.

Les paragraphes 16 à 19 donnent le maximum d'éléments sur ces îles.

XVI - PROJET DE CENTRALE DENDROTHERMIQUE
POUR LES ILES DE MAUKE et ATIU

N.B. Ceci est une traduction résumée d'un document obtenu auprès du MINISTERE de l'AGRICULTURE des ILES COOK, écrit en 1985 par Monsieur KEN RICHARDS (coopérant des USA).

1 - INTRODUCTION

Ce projet de centrale à bois vise plusieurs buts pour le GOUVERNEMENT :

- 1 - remplacer la production d'électricité à partir du fuel par une production d'électricité à partir du bois.
- 2 - économiser des devises.
- 3 - Créer des emplois.
- 4 - augmenter le niveau de vie des habitants.
- 5 - freiner l'exode des petites îles vers RAROTONGA et la NOUVELLE ZELANDE.

2 - SYSTEME ACTUEL

2-1 : ATIU :

Sur l'île d'ATIU, l'électricité est produite par 2 lister : 4,2kw,HR6, fonctionnant au fuel. Le rendement est de 9 KWH/galon de fuel. L'électricité est fournie 12h/jour avec des pics de consommation à 6h30 et 19h00. Consommation : 300kwh/jour et 9.000KWH/mois.

La distribution est faite sous une tension de 3,3KVA. Le circuit actuel est trop court et nécessite une augmentation. L'augmentation de la production est difficile à cerner en particulier si les productions de cafés et de vanilles prévues sont réalisées. Cela changera beaucoup les besoins.

2-2 : MAUKE :

L'île possède 4 centrales au fuel (3 de 28KW et 1 de 21KW) mais 2 seulement fonctionnent. Elles sont vieilles et nécessitent de lourdes réparations. Le rendement est de 8 KWH/galon de fuel. L'électricité est fournie 10-12h/jour et la consommation présente deux points à 6h30 et 20h00. Elle est en moyenne de 175KWH/jour. La distribution se fait sous 3,3KVA. L'absence de projets économiques importants à court terme et l'exode rural rendent difficile les prévisions de consommation à venir.

3 - PRODUCTION D'ELECTRICITE A PARTIR DE BOIS

Le § 3 explique le principe d'une Centrale dendrothermique classique. Il termine en faisant ressortir une préférence pour le système à vapeur turbine, par rapport au système à vapeur-piston, qui serait plus adapté au monde rural, plus simple et demandant une faible maintenance.

Cependant, une centrale à bois demande un suivi important et quotidien de la production de matière première en quantité et qualité. La petite taille de l'unité projetée ne devrait pas poser de grands problèmes d'organisation dans la production et sa mobilisation.

Le système de refroidissement se ferait par un condensateur à air plutôt que par eau, à cause des faibles disponibilités en eau de ces îles.

4 - ANALYSES DES COÛTS

Les coûts sont fonction de plusieurs facteurs très variables dont l'un d'eux est la prévision de consommation par jour. Les projections suivantes sont faites :

	<u>ATIU</u>	<u>MAUKE</u>
CONSOMMATION 12h/jour	303 KWh/jour	180 KWh/jour
CONSOMMATION 18h/jour	417 "	279 "
CONSOMMATION 24h/jour	517 "	342 "

Les unités prévues dans le projet sont :

- 1 unité de 80 KW pour ATIU
- 1 unité de 50 KW pour MAUKE

A - INVESTISSEMENTS \$ NZ (1985) - 1\$ NZ = 4FF)

	<u>ATIU</u>	<u>MAUKE</u>
- générateur	50.000	40.000
- transport	7.000	5.000
- chaudière + pompe + conden- sateur	130.000	104.000
- transport	14.000	10.000
- construction	30.000	10.000
- installation	36.000	28.000
- Etudes	24.000	19.000
	291.000	216.000
 - Soit un coût annuel (sur la base de 25 ans d'amortisse- ment à 8%)	 27.300	 20.200

B - ENTRETIENS (coût par année)

- si 12h/jour de fonctionnement	3.000	2.500
- si 18h/jour de fonctionnement	3.500	3.000
- si 24h/jour de fonctionnement	4.000	3.500

C - PERSONNEL (par année)

- si 12h/jour de fonctionnement 4 agents	13.600	13.600
- si 18h/jour de fonctionnement 5 agents	17.000	17.000
- si 24h/jour de fonctionnement 6 agents	20.400	20.400

D - ACHAT DE BOIS

Sur la base de \$ NZ 35/tonnes à 40% d'humidité
(\$ NZ/année) et 5 kg de bois pour 1KWH.

- si 12h/jour de fonctionnement	28.200	16.600
- si 18h/jour de fonctionnement	39.600	26.300
- si 24h/jour de fonctionnement	49.800	33.200

5 - Par comparaison avec la production d'électricité à partir du fuel actuellement :

A - INVESTISSEMENT

Nul. Le matériel est amorti.

B - ENTRETIENS

	<u>ATIU</u>	<u>MAUKE</u>
- si 12h/jour de fonctionnement	2.500	2.000
- si 18h/jour de fonctionnement	3.500	3.000
- si 24h/jour de fonctionnement	4.500	4.000

C - PERSONNEL

Mêmes couts que ci-dessus puisqu'il s'agit du même personnel.

D - ACHAT DE FUEL

Sur la base de \$NZ 3,57/galon.

- si 12h/jour de fonctionnement	43.900	29.300
- si 18h/jour de fonctionnement	60.400	45.300
- si 24h/jour de fonctionnement	74.900	55.700

6 - FOURNITURES DE BOIS - RECOLTE ET MANIPULATIONS

Le bois proviendra ~~des~~ formations naturelles existantes, des travaux d'entretiens des cultures et des cocotiers dans un premier temps. Des plantations sont envisageables dans un deuxième temps.

Le matériau idéal sera un arbre petit, droit, d'environ 15cm de diamètre, au bois dense et ayant un bas taux d'humidité et pouvant être fendu facilement par les méthodes classiques. Les arbres, surtout de plantations, doivent rejeter des souches.

Les espèces existantes naturellement sont :

- Pistache - Syzygium cuminii - myrtacée - bois lourd
 - Ironwood - Casuarina equisetifolia - Casuarinacée - bois lourd
 - Coconut - Cocos nucifera - Palmier
 - Ano - Guettarda speciosa - Rubiacée - Bois lourd et durable
- qui ont un bois dense et des tiges droites.

Ainsi que :

- Utu - Barringtonia asiatica - lecythidacée

Pour les plantations, il sera fait appel à des espèces exotiques, à croissance rapide comme les Leucaena.

ATIU

L'étude pédologique faite par le NOUVELLE ZELANDE en 1982 fait ressortir 7 types de sols pouvant convenir à une production de biomasse. Ils totalisent : 1.230ha, s'y ajoutent 710ha portant des cocotiers, bois de fer et Barringtonia sur les sols calcaires (ne pouvant pas être cultivés, mais être récoltés).

Pour un fonctionnement de 24h/jour, la Centrale demande 1.424 tonnes de bois/an.

Une scierie en activité produit 260 tonnes/an de sous-produit.

Le Ministère de l'Agriculture projette l'installation de 200ha de vanilles sur les sols développés sur calcaires dans le Sud et l'Ouest de l'Ile. Ces terres ont une biomasse actuelle de 60 tonnes/ha (=12.000 tonnes = 8,4 années de consommation).

La végétation la plus dense de l'île couvre 660ha et aurait une biomasse de 80 tonnes/ha dont l'essentiel est inutilisé.

L'entretien des champs, des bords de routes... est supposé pouvoir fournir une quantité importante de biomasse.

Une pépinière existe sur l'Ile et peut fournir assez de plants pour reboiser 12ha/an. Il s'agit d'un reboisement anti-érosif mais le Ministère de l'Agriculture serait intéressé par des plantations à but énergétique. La production estimée est de 15 tonnes/ha/an.

Ceci montre la capacité de l'Ile à fournir le bois nécessaire à une centrale dendrothermique.

Les modes de coupes et l'aménagement de ces formations feront l'objet d'un deuxième rapport.

MAUKE

L'étude pédologique fait par la NOUVELLE-ZELANDE en 1982, fait ressortir 5 types de sols pouvant convenir à une production de biomasse.

Ils couvrent 25% (458 ha) de la surface de l'île (1.842ha).

Les sols sont à l'intérieur de l'île et portent des forêts, des pâturages, des cultures et des landes à fougères.

Sur la bordure, les sols sur calcaires couvrent 1.055ha, mais sont très difficiles ("catcha" affleurant et absence de routes) à l'accès, alors qu'ils portent des formations très boisées.

En fonctionnant 24 heures/jour, les besoins de la Centrale sont de 1.058 tonnes/an.

L'île est supposée pouvoir les fournir, mais sa mobilisation sera plus difficile qu'à ATIU.

La première source de biomasse est dans le programme de replantation de 1.000 cocotiers/an en remplacement des vieilles cocoteraies.

Le projet est en cours :

- densité du cocotier : 0,49
- volume moyen d'un stipe : 1,06m³
- poids humide d'un stipe : 867 kg
- poids sec d'un stipe : 520 kg

SOIT : 867tonnes/an de biomasse (=82% des besoins).
DUREE : 6 ans

La deuxième source de biomasse est le Syzygium cuminii qui est très présent, considéré comme une peste végétale et représente 4 à 5.000 tonnes de bois (estimation).

Ces deux sources de bois doivent permettre à la Centrale de fonctionner 9 ans. Un programme de plantation doit être mis en place pour prendre le relais.

RECOLTE ET MANIPULATIONS :

A ATIU, un essai d'"exploitation" de Syzygium a été fait.

Cet essai comprend comme opérations :

- l'abattage
- le tronçonnage en billons de 50cm
- débardage
- chargement sur un camion.
- transport
- déchargement
- stockage du bois

Le rendement a été de 6 hommes/heures pour 2 tonnes de bois.

COÛT :

- location du camion	\$ NZ	12.00
- Location tronçonneuse	\$ NZ	15.00
- carburant	\$ NZ	5.00
- achat du bois	\$ NZ	10.00
- personnel	\$ NZ	18.00
- divers	\$ NZ	10.00
		<hr/>
		70.00 soit 35.00\$ NZ/tonne
		=====

Il est à noter que :

- ces coûts seraient diminués sur de grandes quantités
- les bois pourraient être achetés à la tonne rendu bord de route par exemple, c'est-à-dire travailler au contrat
- le matériel serait acheté et non loué pour ce travail
- le transport pourrait se faire, soit en louant un camion, soit en achetant une benne qui serait attelée à un tracteur ; cette deuxième solution est plus souple.

Le stockage du bois représentera 2 mois de consommation (ce qui est le temps préconisé pour le séchage).

Il faut pour les stocker :

- à ATUI : une surface de 580m²
- à MAUKE : une surface de 430m²

PORT :

Le déchargement du matériel nécessaire à une centrale dendrothermique nécessitera des travaux portuaires, surtout à MAUKE (peu à ATIU). Le coût est estimé à \$NZ 20.000.

ASPECTS SOCIAUX DE CES PROJETS :

Ces deux projets auront des impacts sur les populations des deux îles :

- créations d'emplois
- créations de revenus
- utilisation accrue des terres
- un changement non négligeable du mode de vie par l'utilisation d'appareils électroménagers, si la fourniture de courant passe à 24h/jour
- un meilleur service de fourniture de courant électrique grâce aux travaux et investissements complémentaires par rapport au système actuel, très peu performant

- ces centrales pourraient entraîner dans leur sillage un développement économique et un arrêt de l'exode rural, ce dont ces îles ont besoin.

Les autorités locales interrogées sur ces projets, ont émis un avis favorable.

CONCLUSION :

Des centrales dendrothermiques seraient techniquement faisables sur les îles de MAUKE et ATIU et la matière première existe.

Les conséquences économiques, bien que modestes, seraient réelles. De plus, le pays augmenterait son indépendance énergétique.

Les autorités coutumières et gouvernementales ont donné leur avis favorable.

Ces unités, si elles étaient créées, serviraient de modèles pour d'autres îles.

L'investissement de départ est important devant les possibilités d'un pays comme les ILES COOK, mais des aides extérieures sont possibles. Déjà le U.N.P.E.D.P. (UNITED NATIONS PACIFIC ENERGY DEVELOPMENT PROGRAMME) a offert \$NZ 80.000 et précise que d'autres fonds pouvaient être trouvés auprès d'autres organisations.

Il est proposé de commencer par le projet pour l'île de MAUKE.

XVII -- ILE DE MAUKE

O - L'ILE de MAUKE fait partie du groupe austral de l'archipel des ILES COOK.

Elle a été découverte, en 1823, par le Révérend John WILLIAMS. Elle est d'origine volcanique.

POSITION GEOGRAPHIQUE : 20° 08' 30" de latitude Sud
157° 21' 18" de longitude Ouest
soit à 277km au Nord-Est de RAROTONGA

SURFACE : 1.842ha. Longueur maximum : 6km
Largeur maximum : 3,8km
périmètre : 17km

PLUVIOMETRIE : 1.575mm/an (les 2/3 tombent de novembre
à avril, le reste de mai à octobre)

TEMPERATURE MOYENNE MAXIMUM : 27°8

TEMPERATURE MOYENNE MINIMUM : 22°1

VENTS : Alizés de Sud et Sud Est

ALTITUDE MAXIMUM : 29m

POPULATION : 684 habitants en 1981 (l'île a perdu
100 habitants en 20 ans)

ACTIVITES ECONOMIQUES : agrumes, coprah, arrowroot, pêche, tourisme

FORMATIONS VEGETALES :

1 - L'île est entourée d'une bande de calcaires coralliens haute de 5 à 10m et large de 500m à 1km selon les zones : le MAKATEA.

A cause du "sol" très rocheux, très tourmenté (ce sont des lapiaz) des zones ne sont pas cultivables et portent des formations forestières souvent primaires où dominant :

1-1 : vers la mer : les Casuarina equisetifolia, Pandanus tectorius, Thespesia populnea, Leucaena insularum, sophora tomentosa, cordia subcordata, Hernandia peltata, Suriana maritima... (photo 41).

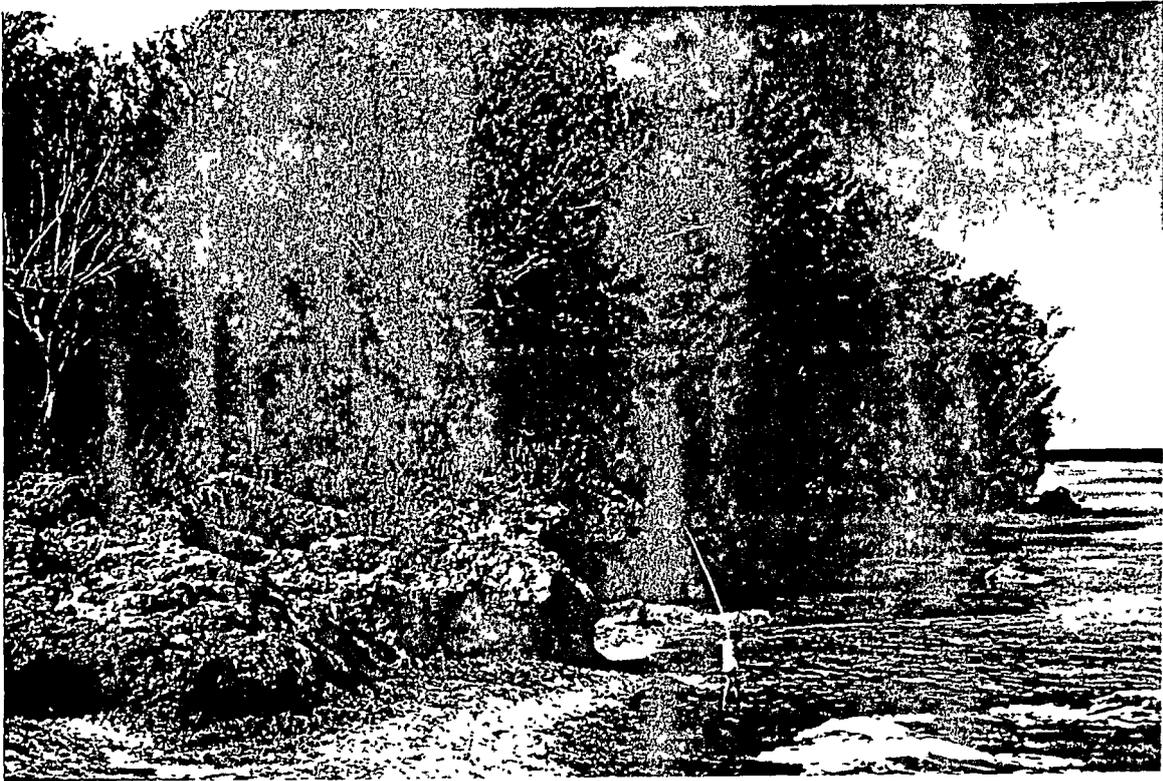


PHOTO 41 - AVRIL 1989 - ILE DE MAUKE - FORMATION LITTORALE



PHOTO 42 - ILE DE MAUKE - AVRIL 1989 - FORMATION SUR MAKATEA



PHOTO 43 - ILE DE MAUKE - AVRIL 1989 - FORMATION SUR MAKATEA



PHOTO 44 - ILE DE MAUKE
AVRIL 1989 - "Inocarpus fagifer =
MAPE : Remarquez le tronc
très côtelé.

Avec des buissons de : Scaevola sp. - Euphorbia spp. - Morinda citrifolia -
Tacca pinnatifida - Wedelia uniflora...

Des fougères : Nephrolepis hirsutula

Et des lianes : Cassythia filiformis, - Triumfetta procumbens -
Canavalia spp. - Capparis sandwichiana...

La formation est souvent fermée :

1-2 : à l'intérieur :

Par places très importantes et en peuplements purs : le Barringtonia asiatica au couvert très sombre partage le terrain avec des fougères Asplenium nidus - Psilotum nudum - Davallia solida (photo n° 43).

Ces formations dominent surtout dans les zones Sud et Est de l'île. Elles renferment un important (à l'échelle de l'île) volume de bois, mais celui-ci est très difficilement mobilisable, à cause du terrain très accidenté (photo n° 44).

Mais, sur une couronne centrale de cette partie boisée, la formation végétale est plus buissonnante qu'arborée (surtout à l'Est).

2 - Le centre et le quart Nord-Ouest de l'île, fait de basalte, portent un sol proche des sols latéritiques, profonds, fertiles et ils sont donc cultivés. Les villages se trouvent sur ces terrains.

Les formations naturelles ont disparu et sont remplacées par :

- les habitations, les routes ;
- les cultures : agrumes, papayes, pastèques, bananiers, maniocs, des taro dières dans les thalwegs, le caféier arabica (voir photo 45);
- des terrains en jachères : qui occupent une grande surface ;
- quelques hectares de landes à fougères (Dicranopteris linearis).

Ces zones sont assez boisées, surtout par les espèces introduites de la liste ci-dessous (§ XVI).

Ces arbres dominent une strate faite de pan-tropicaux très répandus :

- Psidium guyava - Starchytarpheta hirsutula - Lantana camara -
- Paspalum spp. - Sida spp. - Oplismenus compositus - Cenchrus echinatus -
- Eleusine indica - Killinga sp. - Discorea sp. - Hedychium coronarium -
- Zingiber sp. cf. zerumbet - Sesuvium spp. - Clitoria sp. - Crotalaria angulosa - Passiflora spp. - Jussiaea suffruticosa - Ocimum gratissimum -
- Bidens pilosa - Elephantopus mollis...

Les cocoteraies occupent une bande à la limite de ces deux grandes zones, ainsi que les zones habitées.

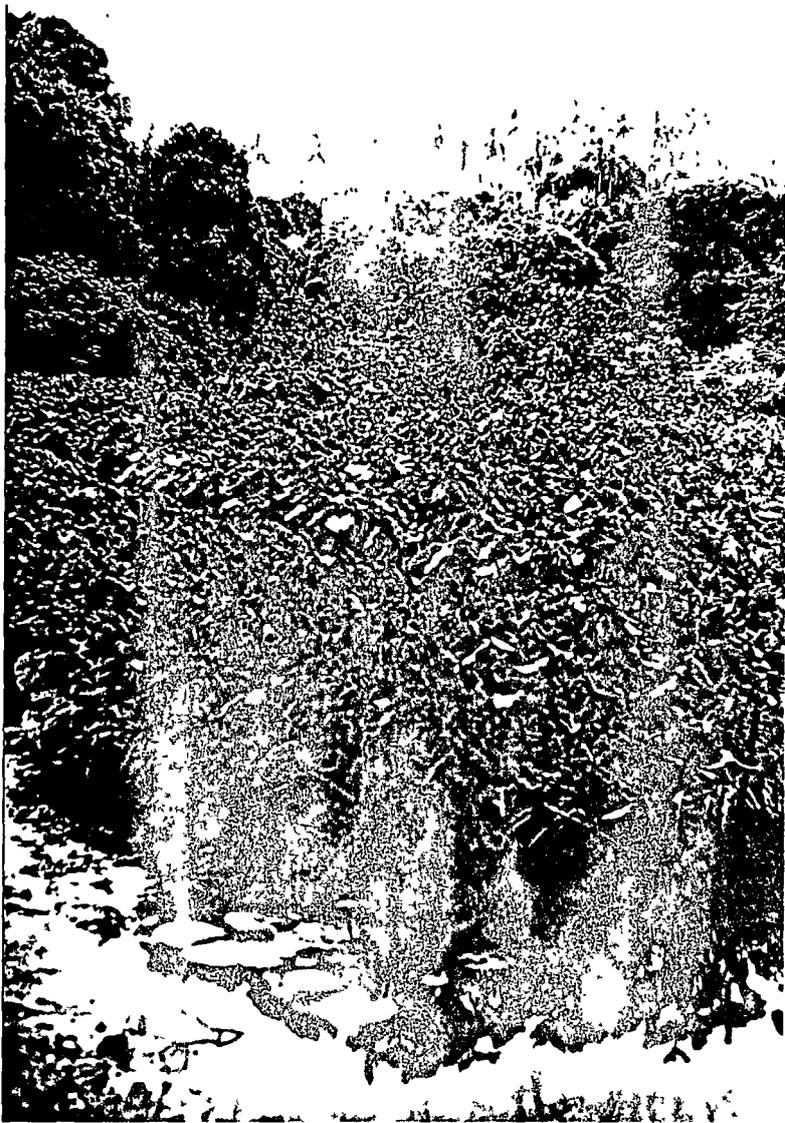


PHOTO 45 - AVRIL 1989
ILE DE MAUKE
FORMATIONS SECONDAIRES
AU 2e PLAN. TARODIERES
AU 1er PLAN

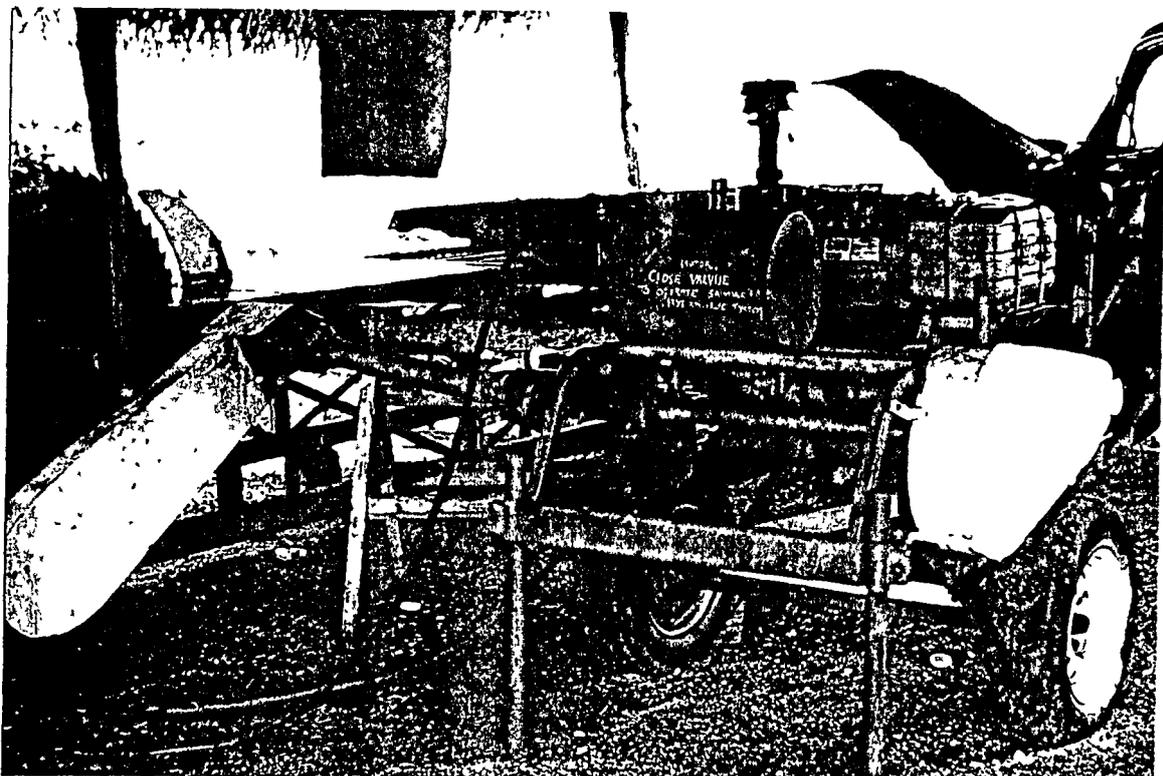


PHOTO 46 - AVRIL 1989 - ILE DE MAUKE - SCIE CIRCULAIRE



PHOTO 47 - ILE D'ATIU - AVRIL 89
FORMATION LITTORALE DE LA COTE
EST AVEC UNE BANDE ETROITE DE
FILAO

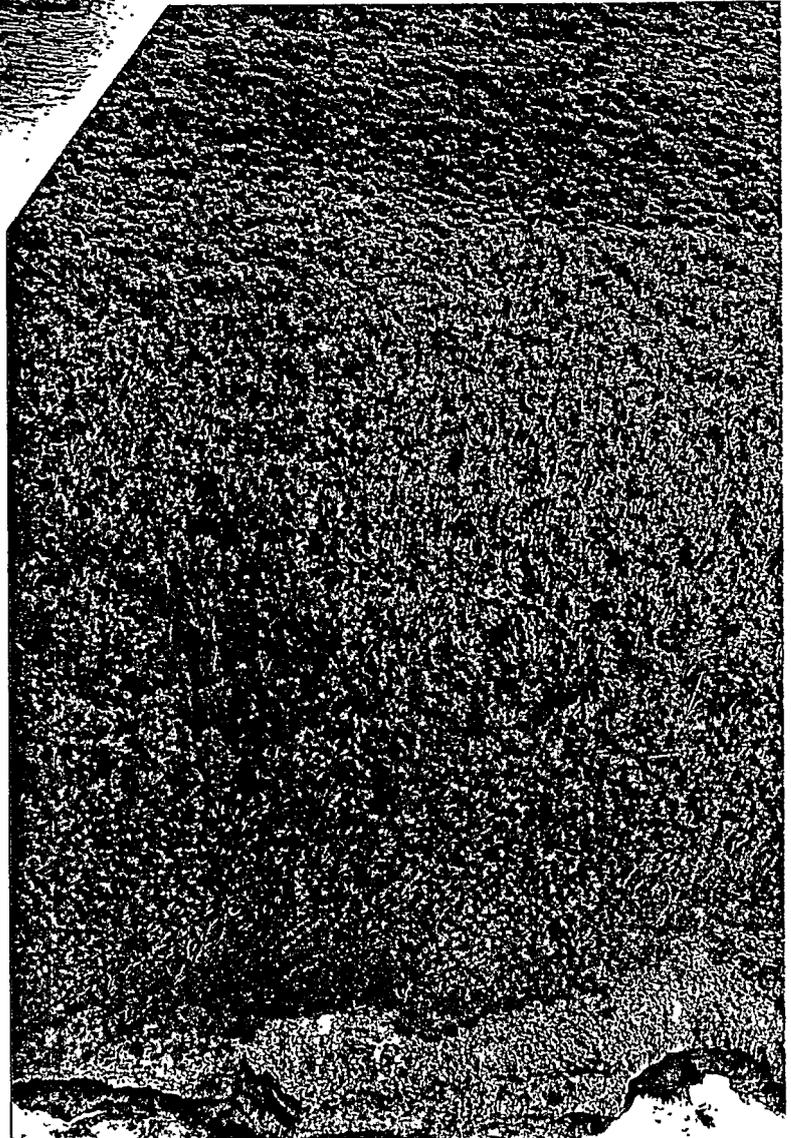


PHOTO 48 - ILE D'ATIU -
AVRIL 1989 - FORMATION LITTORALE
DE LA COTE OUEST OU LES FILAOS
PENETRENT LA FORET SUR MAKATEA

S'y rencontrent également deux autres groupes de plantes :

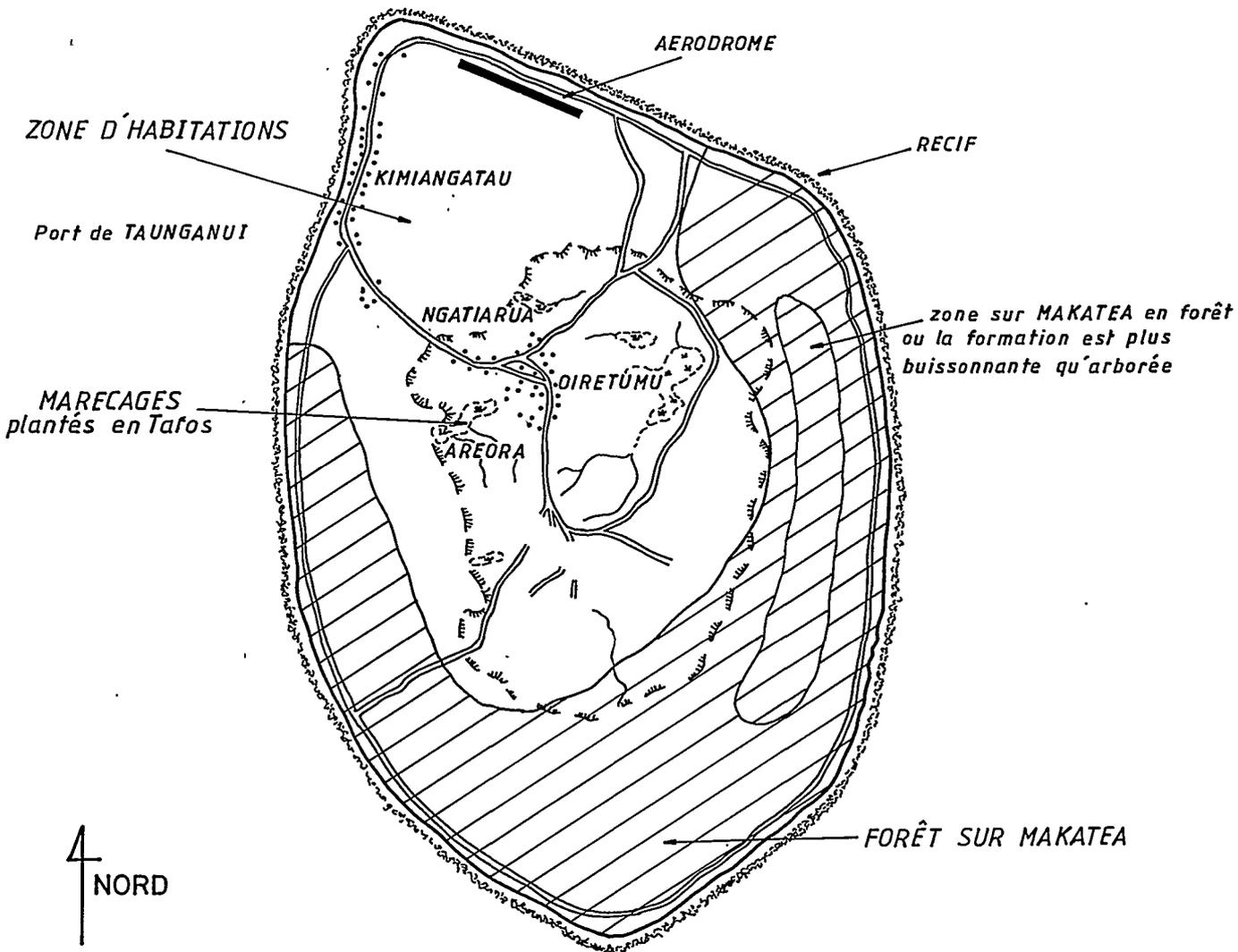
- a - les espèces fruitières introduites : les annona - l'avocatier
l'arbre à pain, le papayer, la pomme étoile, le cerisier de Cayenne,
la grenade, le carambole...
- b - les plantes ornementales classiques : telles que les Frangipaniers, les
Coleus, le tiaré, le bougainvillé, le Bauhinia, les Hibiscus, les
Polyscias, le laurier rose, les Acalyphas, les lys, les Allamanda, les
Thunbergia, le jasmin....

Cette deuxième zone peut fournir une certaine quantité de bois par la coupe et par l'élagage de ces arbres. C'est là que pourraient se trouver des surfaces à reboiser éventuellement (quelques dizaines d'hectares).

3 - SCIE :

La NOUVELLE ZELANDE a fourni, il y a 1 an, à l'île une scie circulaire (Ø 80cm) mobile. Le Service de l'Agriculture l'a fait fonctionner et vend le bois scié aux particuliers. Aucun agent n'a été formé et l'apprentissage se fait par la pratique. Le cocotier est le végétal le plus scié. (Voir photo n° 46).

DIFFERENTES FORMATIONS VEGETALES DE L'ILE DE MAUKE



ECHELLE:



XVIII -ILE d'ATIU

0 - L'ILE d'ATIU appartient au groupe austral de l'archipel des ILES COOK. Elle a été découverte en 1777 (avril) par le Capitaine James COOK.

POSITION GEOGRAPHIQUE : longitude ouest : 158° 08' 00"
latitude sud : 19° 58' 45"
soit à 214km à l'Est de RAROTONGA

SURFACE : 2.693ha.
Longueur maximum : 7km
Largeur maximum : 5km
Périmètre : 20km

CLIMAT : Chaud, sub-tropical

PLUVIOMETRIE : 2.044mm/an

TEMPERATURE MOYENNE MAXIMUM : 28°

TEMPERATURE MOYENNE MINIMUM : 23°

VENTS : alizés de L'Est et de Sud-Est

ALTITUDE MAXIMUM : 72m

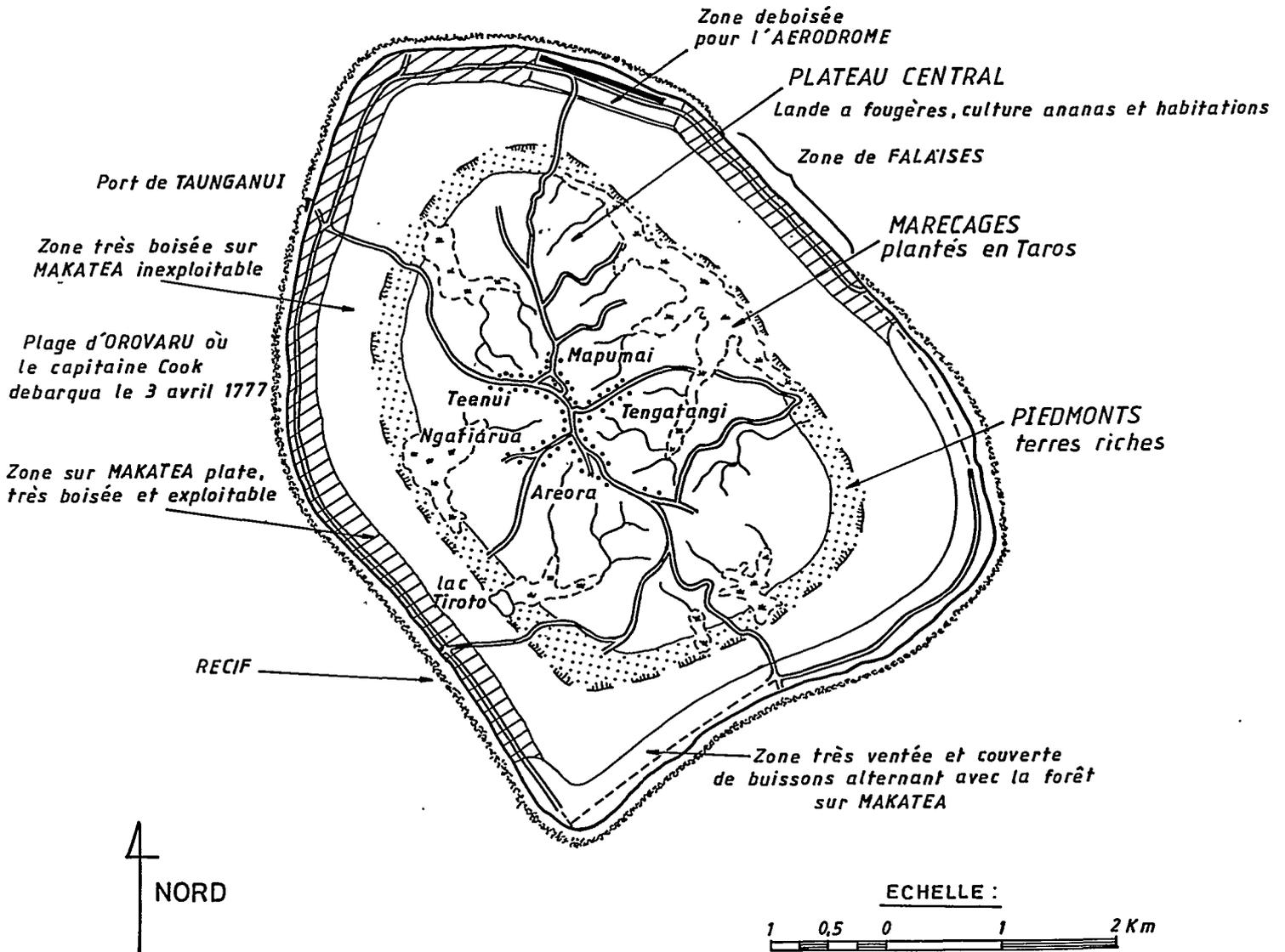
POPULATION : 1.300 habitants

ACTIVITES ECONOMIQUES : Agrumes, coprah, ananas, pêche, tourisme, café (vanille en projet)

SOUS-SOL : Le tour de l'île porte un plateau fait de calcaires coralliens (calcite, aragonite . Age : 100.000 ans), haut de 20m le "makatea" Large de 1 à 2km. Le plateau central est fait de basalte. L'île est d'origine volcanique.

SOLS : -le plateau porte un sol latéritique, érodé et pauvre
-les pentes portent le "kapi soil" qui est nettement plus étendu et plus riche
-le "makatea" est très rocheux, le calcaire affleure partout et ne porte souvent qu'une litière. Parfois une rendzine se forme et le sol est fertile.
-la zone littorale est rocheuse, sans sols.

DIFFERENTES FORMATIONS VEGETALES DE L'ILE D'ATIU



1 - FORMATIONS VEGETALES

L'île est schématiquement semblable à l'île de MAUKE, c'est-à-dire le "makatea" porte une forêt naturelle et le "plateau" central les cultures et les villages.

Les formations végétales rencontrées de la mer vers l'intérieur des terres se succèdent ainsi (voir la coupe schématique) :

1-1 : La zone littorale porte une bande étroite de Casuarina equisetifolia quasiment monospécifique. Elle domine les Pemphis acidula et quelques herbacées. Sur la côte ouest, les Casuarina pénètrent plus l'intérieur du "makatea" (photos 47 et 48).

1-2 : Une bande côtière large de 100 à 200m, plate et très peu accidentée, exploitable de façon mécanisée, a une très belle forêt riche en :

- Barringtonia asiatica
- Hernandia cordigera (en peuplements souvent purs)
- Guettarda speciosa
- Leuceana insularum
- Pisonia grandis
- dominant un sous-bois d'Asplenium nidus - de Tacca pinnatifida

Les arbres ont entre 60 et 100cm de diamètre et une hauteur moyenne de 15 à 20m. (Photos 49 et 50).

La côte Sud, très ventée est nettement moins boisée. La formation ci-dessus se partage les terrains avec des buissons touffus de :

- Scaevola sp. cf. taccada
- Sophora tomentosa
- Pandanus tectorius
- Capparis citrifolia
- Morinda citrifolia
- Cassythia filiformis
- Wedelia biflora

1 - 3 : Le reste du "makatea", c'est-à-dire la plus grande surface, porte une belle forêt, haute d'environ 15m où poussent, en plus des espèces ci-dessus, mais moins nombreux :

- Adenantha pavonina
- Aleurites moluccana
- Calophyllum inophyllum (nombreux sur la côte ouest)
- Cordia subcordata (devenu rare parce que très exploité)
- Thespesia populnea (devenu rare parce que très exploité),
- Elaeocarpus rarotongensis (très abondant)
- Glochidion sp. cf. ramiflorum
- Inocarpus fagifer (abondant)

sur un sous-bois riche en fougères.

Le relief, très accidenté, la présence de très nombreuses grottes et crevasses, rendent cette forêt inaccessible pour une exploitation industrielle (Photos 50 et 51).

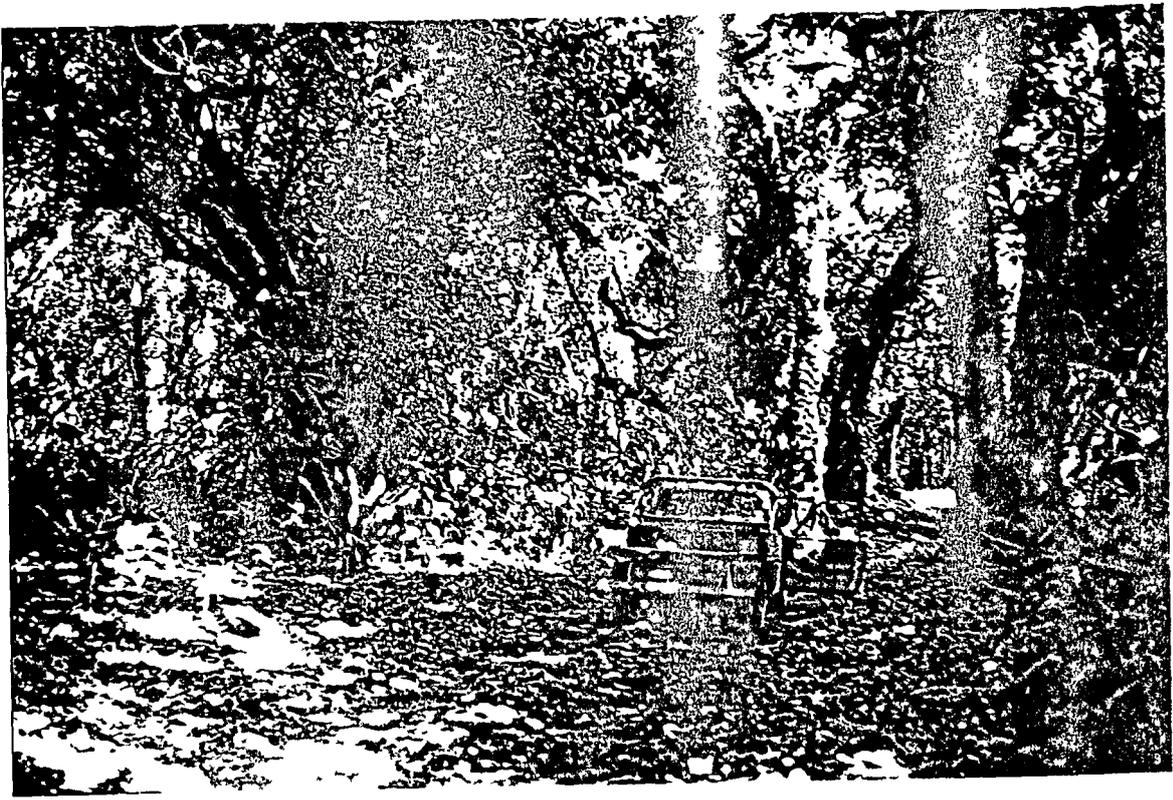


PHOTO 49 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989 - FORMATION PRIMAIRE SUR MAKATEA



PHOTO 50 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989 - FORMATION PRIMAIRE SUR MAKATEA

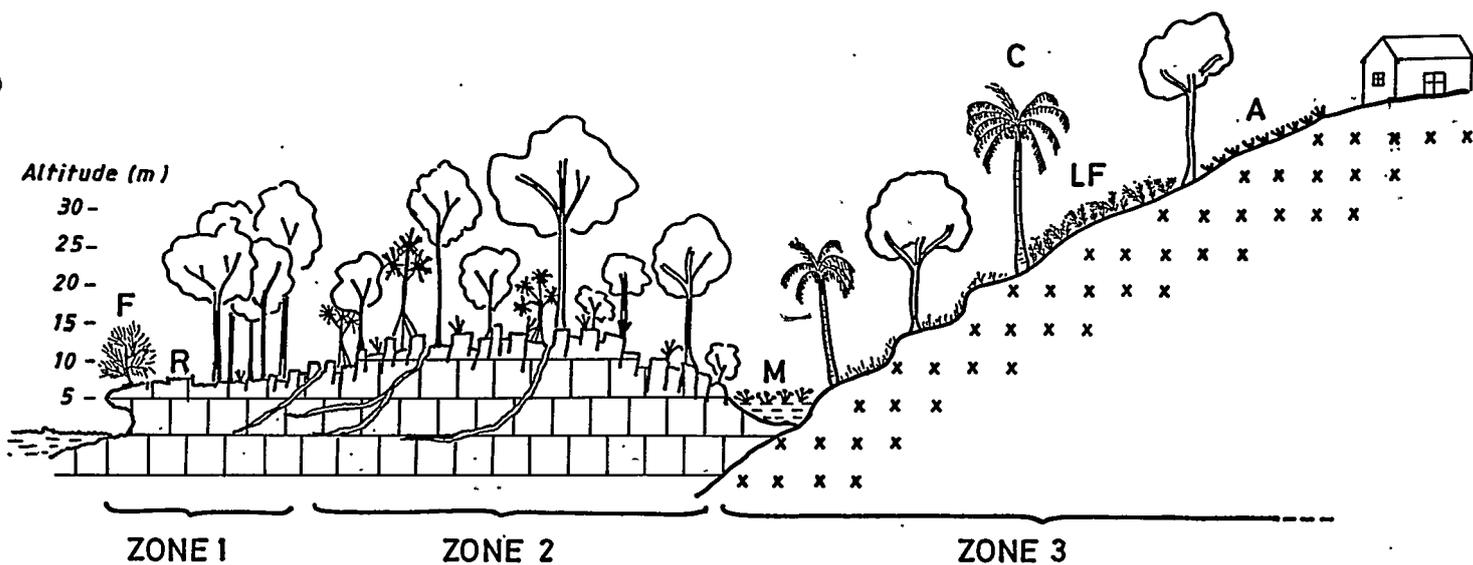


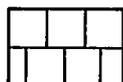
PHOTO 51 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989 - FORMATION PRIMAIRE SUR MAKATEA
(VUE DE L'INTERIEUR)

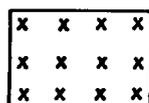


PHOTO 52 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989 - CEDRELA ODORATA - (CAFETIERS EN
ETAGE DOMINE)

**COUPE SCHEMATIQUE DE L'ILE D'ATIU
MONTRANT LA SUCCESSION DES FORMATIONS VEGETALES
ET LE RELIEF**



 : MAKATEA = CALCAIRE

 : BASALTE

ZONE 1:

ZONE LITTORALE, LARGE AU PLUS DE 200m, TRES BOISEE, FORMATION PRIMAIRE

F = FILAO

R = ROUTE CIRCULAIRE

ZONE 2:

ZONE INTERIEUR SUR MAKATEA, TRES BOISEE ET TRES ROCHEUSE, IMPENETRABLE AVEC DES MACHINES, FORMATION PRIMAIRE

ZONE 3:

ZONE SUR BASALTE, TRES SECONDARISEE, PORTANT LES CULTURES ET LES HABITATIONS

M = MARECAGES CULTIVES EN TARODIERES

C = COCOTIER

LF = LANDE A FOUGERES

A = CULTURE D'ANANAS

1-4 : La limite entre le "makatea" et le terrain volcanique est marquée par des dépressions, assez étendues où les cultures de taros (Colocasia esculenta) partagent les sites avec des Cypéracées (Killinga - Mariscus...) et des Jussiaea. (PHOTO n° 45).

1-5 : Les zones de piedmonts portent les meilleures terres de l'Ile et c'est là que sont les quelques parcelles de café et que se situeraient les projets de plantations de vanilles. C'est également dans cette zone qu'ont été plantés dans les années 1950 les :

- Tectona grandis
- Cedrela odorata
- Gmelina arborea
- Eucalyptus spp.
- Paraserianthes falcataria

C'est la zone la plus riche en cocotiers. (PHOTO 52).

1-6 : Les pentes et les zones centrales sont très dégradées, les formations végétales sont toutes secondaires et on y trouve :

- les villages, les routes...
- les plantations d'ananas
- les plantations forestières de lutte contre l'érosion
- les landes à fougères : Dicranopteris linearis et lantana où le Casuarina equisetifolia s'installe très bien
- de nombreux terrains en friches.

C'est sur ces surfaces que les espèces introduites sont installées :

- Araucaria columnaris
- Syzygium cumini
- Artocarpus integra
- Mangifera indica
- Tamarindus indicus

Les thalwegs portent des forêts galeries faites de :

- Hibiscus tiliaceus
- Elaeocarpus rarotongensis
- Canthium sp. cf. barbatum
- Cocos nucifera

Les espèces herbacées et/ou semi-ligneuses pan-tropicales (voir liste au § 2 sur MAUKE) ont envahies les surfaces libres.

Les espèces fruitières et ornementales, très nombreuses, sont les mêmes qu'à MAUKE. (PHOTO 53).



PHOTO 53 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989
VUE D'ENSEMBLE DU PLATEAU CENTRAL VERS LA COTE AU NIVEAU DU LAC
TIROTO MONTRANT LA SUCCESSION DES FORMATIONS VEGETALES

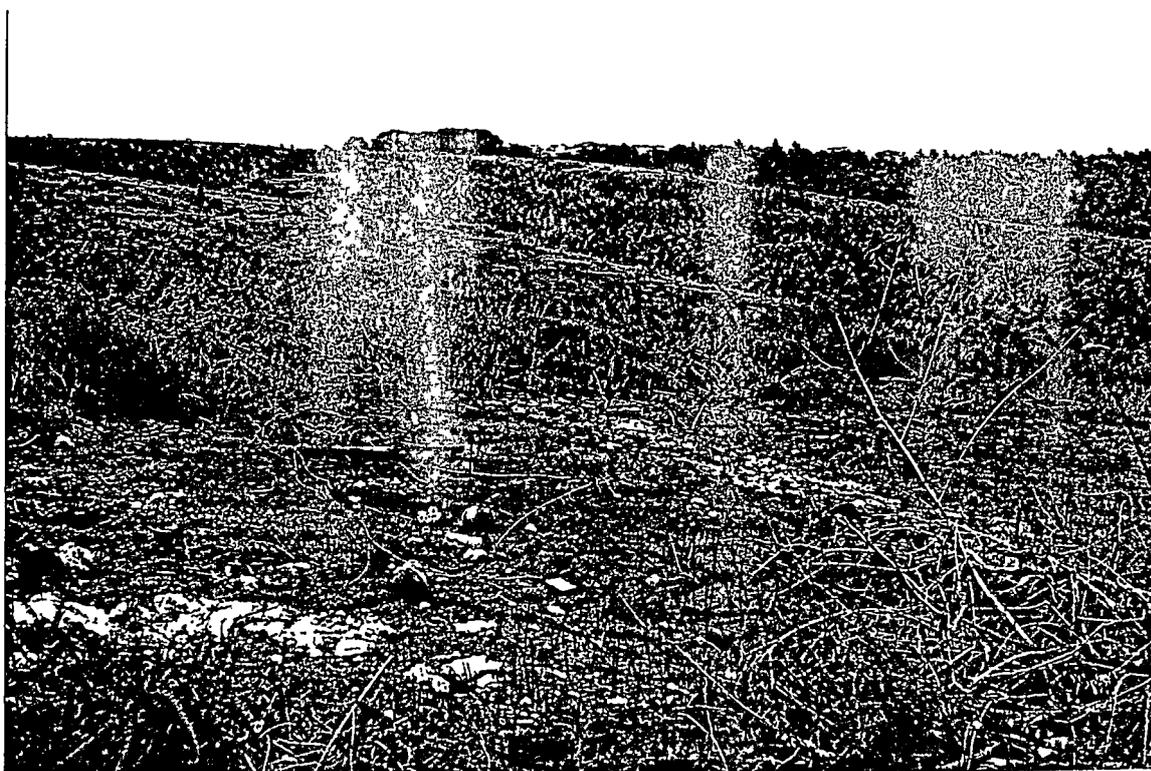


PHOTO 54 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989 - REBOISEMENT EN PINUS CARIBAEA
VARIETE HONDURENSIS SUR LES LANDES A FOUGERES DU PLATEAU CENTRAL

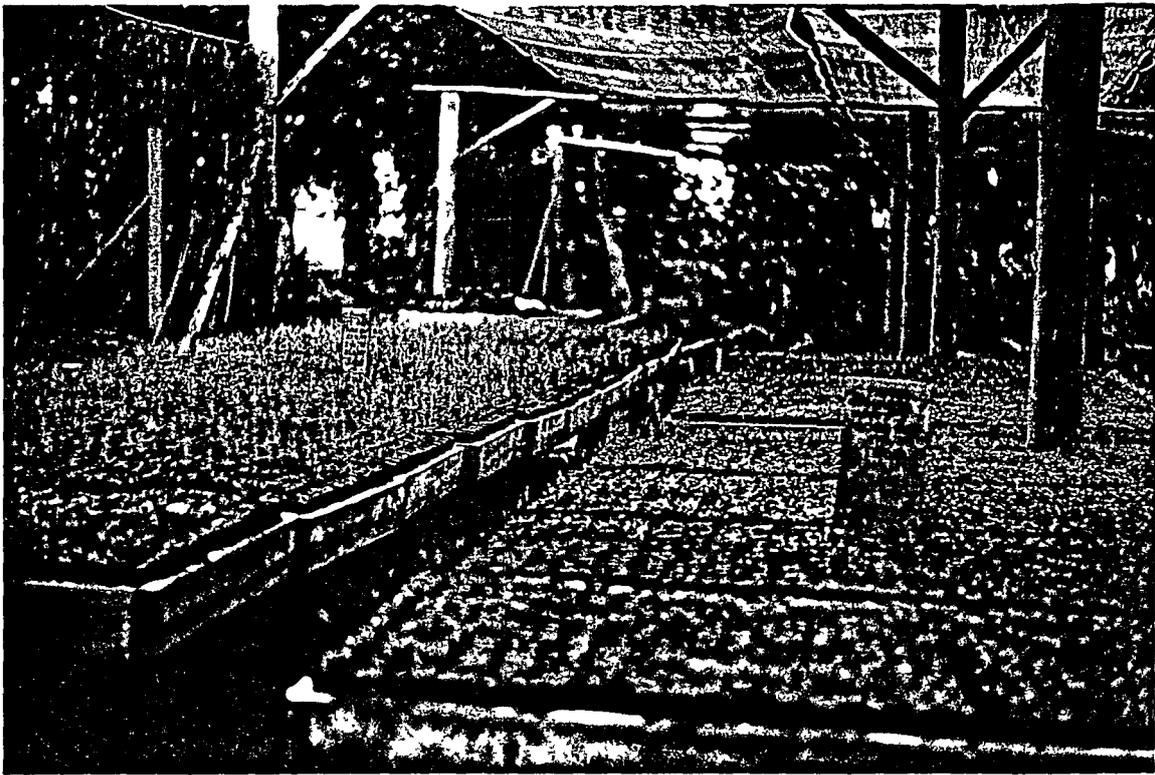


PHOTO 55 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989 - PEPINIERE DU SECTEUR FORESTIER



PHOTO 56 - ILE D'ATIU - AVRIL 1989 - ACACIA MANGIUM DE 8 MOIS

Les conditions du milieu sont très favorables à la croissance des arbres sur ATIU, par exemple :

- Paraserianthes falcataria : à 4 ans - 15m de haut et 30cm de diamètre à hauteur d'homme
- Gmelina arborea en haies : 15 à 20m de haut et 50 à 70cm de diamètre à hauteur d'homme (sur les pentes)
- Cedrela odorata mesure 25m de haut et 70cm de diamètre à 1,30m du sol (sur les pentes), âgé d'environ 35 ans
- Adenanthera pavonina : atteint 8m en 3 ans.

Mais si en 1953 un rapport (JOLLIFFE WH- FORESTRY ANS the COOK ISLANDS) d'un forestier Néo-Zélandais recommandait des espèces et des techniques, rien n'a été réellement réalisé à part quelques plantations de Gmelina - Cedrela et Albizia sous formes de collections en limite du makatea et qui se régénèrent très bien.

Depuis 1988, un programme de reboisement de lutte contre l'érosion a démarré avec :

- Acacia mangium
 - Pinus caribaea
- sur 15 à 20 ha/an, en landes à fougères (photo 54)

Les plants sont préparés en pépinières, de façon très classique et très correcte (voir photo 55).

Les terrains sont nettoyés au feu et au sabre d'abattis, la plantation, manuelle, se fait à 3mx3m.

A 8 mois, en avril 1989, les Acacia mangium ont entre 2 et 3m de haut (photo 56). Il y a quelques centaines d'hectares de libres et facilement reboisables.

1-7 : SCIERIE

Un ressortissant Néo-Zélandais, Monsieur Roger MALCOM, a installé sur le plateau central d'ATIU, une scie circulaire mobile (VARTEG) au début des années 1980. Il scie les arbres plantés dans les années 1950 et les arbres locaux et surtout du cocotier.

Il a construit trois bungalows au (seul) motel de l'île avec du cocotier : les poteaux, les tuiles de la toiture, les portes et les fenêtres, ainsi que les encadrements, le parquet et les meubles intérieurs. Le matériau se comporte très bien.

II a combiné le bois de cocotier avec des avivés d'autres espèces en petite quantité, tels que : Tamanou, Gmelina, Bois de Rose, Bourao...

1-8 : GASOGENE

Dans un rapport sur "le développement forestier aux ÎLES COOK" de mai 1983, Monsieur Ian ARMITAGE (Forestier Néo-Zélandais) évoque l'existence récente d'un petit gasogène sur l'île d'ATIU. Il servait d'appoint au générateur diesel qui fournissait l'électricité à l'île.

Il tournait avec les déchets de la scierie et fournissait 50% de la consommation.

Le rapport approuve cette installation et recommande son utilisation sur d'autres îles.

Mais ce gasogène n'aurait fourni que quelques mois, à cause du problème d'encadrement technique (?). Il a été démonté et expédié sur l'île de RAROTONGA.

Aucun renseignement complémentaire n'a pu être obtenu. Les responsables interrogés, ne se souviennent pas avoir eu un tel appareil sur l'île !

1 - 9 - PROJET AUSTRALIEN :

Monsieur TAMARII Pierre a confirmé que l'AUSTRALIE leur avait proposé, récemment, une centrale à bois pour l'île d'ATIU..

Aucun renseignement technique n'a pu être obtenu à part les éléments économiques suivants :

- la centrale consommerait 17-18 tonnes de bois/jour (ce qui est très fort)
- le prix de revient du Kwh serait plus élevé que celui de la centrale au fuel actuelle.

Le projet n'a donc pas été accepté.

IXX - FLORE DENDROLOGIQUE de MAUKE et ATIU

M = MAUKE

A = AITU

i = espèce introduite

BF = espèce convenant comme bois de feu

+++ = espèce abondante

++ = espèce fréquente

+ = espèce peu fréquente

R = espèce rare

M A i BF

M	A	i	BF	
R	++	+	+	<u>Adenantha pavonina</u> - Légumineuse - arbre moyen.
+	++	+	-	<u>Albizzia falcata</u> (=Paraserianthes falcataria) légumineuse Grand arbre introduit à RAROTONGA et ATIU, de FIJI, en juin 1951.
++	++	-	-	<u>Aleurites moluccana</u> : Euphorbiacée - bancoulier - nom local : tui tui - Grand arbre donnant un bois tendre et léger
R	R	+	-	<u>Anacardium occidentale</u> - Anacardiacee - grand arbuste
R	R	+	-	<u>Araucaria columnaris</u> - Araucariacee - Quelques individus introduits depuis peu (les arbres sont petits et bien venants) pouvant donner de grands arbres à l'excellent bois d'oeuvre.
++	+	-	-	<u>Artocarpus integra</u> - Moracée - arbre à pain - nom local : KURU Petit arbre cultivé pour ses fruits
+++	+++	-	+	<u>Barringtonia asiatica</u> - Lecythidacée - Bonnet d'Evêque - nom local UTU - Grand arbre de la zone littorale, très répandu. Très bon bois de feu
++	+	-	+	<u>Calophyllum inophyllum</u> - Guttifère - Tamanou - Nom local : TAMANU Grand arbre de la zone littorale mais présent dans toute l'île. Atteint de fort diamètres. Donne un très beau bois d'oeuvre, rouge, qu'il serait dommage de brûler (excepté les chutes)
+++	+++	-	+	<u>Casuarina equisetifolia</u> - Casuarinacée - Bois de fer : fila - nom local : TOA - Grand arbre (H=25m - Ø=50-60cm). Très commun sur la bande côtière, croît généralement en peuplements. Donne un bois lourd, dur, nerveux. Très bon bois de feu
+	+	+	-	<u>Ceiba pentandra</u> - bombacacée - Kapokier - Grand arbre au bois tendre et léger

R	-	+	-	<u>Cananga odorata</u> - Annonacée - Ylang-ylang - nom local - MOTO OI - Petit arbre introduit pour le parfum de ses fleurs
+++	+++	-	+	<u>Cocos nucifera</u> - Palmacée - cocotier - Le stipe fait de tissus primaires soudés par du parenchyme est un matériau dur et lourd sur un anneau extérieur, mais tendre et mou au centre. Végétal arborescent très répandu convenant comme bois de feu ainsi que la bourre et la coque des noix
+	+	-	+	<u>Cordia subcordata</u> - Boraginacée - nom local : TOU - Arbre moyen du littoral donnant un très beau bois d'oeuvre. Excepté les chutes, il serait dommage de le brûler
R	R	+	-	<u>Chrysophyllum cainito</u> - Sapotacée - nom local = pomme étoile - introduit pour ses fruits
R	R	+	-	<u>Delonix regia</u> - Légumineuse - Flamboyant - Arbre ornemental
R	R	+	+	<u>Eucalyptus sp.</u> - Myrtacée - Un seul individu vu à MAUKE et plusieurs à ATIU, tous bien venants
+	+	-	+	<u>Glochidion sp.</u> - Euphorbiacée - nom local : MAKAI - Petit arbre au bois dur
+++	+++	-	+	<u>Guettarda speciosa</u> - Rubiacée - nom local : ANO - Petit arbre de la zone littorale au bois dur et durable et très utilisé. Convient bien comme bois de feu
+++	+++	-	-	<u>Hernandia cordigera</u> - Hernandiacee - Bois bleu - nom local : PUKA Grand arbre du littoral donnant un bois tendre et léger
++	+++	-	+	<u>Hibiscus tiliaceus</u> - Malvacée - Burao - nom local : AU - arbre moyen
++	++	-	+	<u>Leucaena insularum</u> - légumineuse - nom local - IRE. Grand arbre de la zone littorale. Bon bois de feu, mais le bois, jaune, a une odeur désagréable quand il est vert
+	+	+	+	<u>Mangifera indica</u> - Anacardiacee - manguier - nom local : MANGO Grand arbre introduit pour ses fruits
R	-	+	+	<u>Melia azedarach</u> - Meliacée - Lilas de Perse - arbre moyen
++	++	-	+	<u>Inocarpus fagifer</u> - Légumineuse - nom local : MAPE. Grand arbre (H=20m - Ø=50-60cm) au tronc très côtelé. Les fruits sont un aliment de disette
++	++	-	-	<u>Morinda citrifolia</u> - Rubiacée - nom local : NONO. Arbuste de la zone littorale. Sans intérêt connu, sauf pour les fruits qui sont une nourriture de disette
+++	++	-	-	<u>Pandanus tectorius</u> - Pandanacée - nom local - ARA . Le stipe très similaire à celui du cocotier, n'est pas un bois de feu. Les feuilles servent en vannerie
+	+	-	-	<u>Pipturus sp. cf. velutinus</u> - Urticacée. - Nom local : ORONGO Les feuilles sont mangées par les chèvres et l'écorce sert pour la pêche sutpéfiante

+++	+++	-	-	<u>Pisonia grandis</u> - Nyctaginacée - Nom local = PUKATEA Petit arbre très commun sur la zone littorale calcaire. Donne un bois très tendre et très léger. Les feuilles sont mangées par les chèvres et les porcs
+	-	-	-	<u>Pittosporum sp.</u> - Pittosporacée - nom local = KAVA KAVA Arbuste au bois dur et résistant
R	-	+	-	<u>Spondias dulcis</u> - Anacardiacee - Pomme de Cythère - nom local = VI. Grand arbre fruitier introduit de TAHITI
++	++	+	+	<u>Syzygium cuminii</u> - Myrtacée - Nom local = PISTACHE. Grand arbre au bois dur
R	R	+	+	<u>Tamarindus indica</u> - Légumineuse - Tamarinier - Grand arbre
+	+	+	+	<u>Tectona grandis</u> - Verbenacée - Teck - Grand arbre donnant un excellent bois d'oeuvre qu'il serait dommage de brûler, excepté les chutes
+	+	+	+	<u>Terminalia catappa</u> - Combretacée - Badamier - nom local = KAVARIKA - Grand arbre au bois dur
+	+	-	+	<u>Thespesia populnea</u> - Malvacée - Bois de rose d'Océanie - Nom local = MIRO. Petit arbre du littoral au bois sombre, veiné, dur et dense, très recherché et très beau bois qu'il serait dommage de brûler, sauf les chutes

En plus de ce fond commun, on était vues les espèces indéterminées suivantes :

A MAUKE :

- 1 - KARAKA = arbre moyen, assez rare
- 2 - Une légumineuse donnant un arbre moyen assez rare appelée : PITIPITIO
MATAKORIVIRIVI
- 3 - AKE AKE = arbre moyen, peu fréquent

A ATIU :

+++	-	+	<u>Elaeocarpus rarotongensis</u> (= <u>Elaeocarpus floridanus</u>) - Elaeocarpacee - nom local = KARAKA. 2 variétés se distinguent l'une au bois fort et résistant, l'autre au bois fragile. Arbre moyen présent sur toute l'île
R	+	-	<u>Grevillea robusta</u> - Proteacee - Grand arbre introduit d'AUSTRALIE - Très bon bois d'oeuvre
+	+	-	<u>Gmelina arborea</u> - Verbenacée - Donnant un bois tendre et léger
R	+	-	<u>Cedrela odorata</u> - Méliacée - Grand arbre introduit donnant un très beau bois d'oeuvre
+	-	-	<u>Ficus sp. cf. prolixa</u> - Moracée - Grand arbre