



Institut de Recherches sur les Fruits et Agrumes

6, rue du Général Clergerie - 75116 Paris - France
Téléphone : (1)45 53.16.92 - Télex : 610992 F

POSSIBILITES D'UN DEVELOPPEMENT
DES CULTURES FRUITIERES
EN
PAPOUASIE NOUVELLE GUINEE

J. BOURDEAUT
Novembre 1989

INSTITUT DE RECHERCHES SUR LES FRUITS ET AGRUMES
6, RUE DU GENERAL CLERGERIE 75116-PARIS-FRANCE
TELECOPIE (1) 47-27-48-11

**POSSIBILITES
D'UN DEVELOPPEMENT DES CULTURES
FRUITIERES
EN
PAPOUASIE NOUVELLE-GUINEE**

NOVEMBRE 1989

J. BOURDEAUT

DEPARTEMENT DU CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE
EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT
(CIRAD)

S O M M A I R E

- OBJECTIF ET PROGRAMME DE LA MISSION	1
- PERSONNES RECONTREES	4
- INFORMATIONS GENERALES	5
- I - RABAUl EAST NEW BRITAIN	9
1.1 Plantations de manguiers	11
1.2 Plantations VUNACANAL	11
1.3 Station de Recherche de KERAVAT	12
1.4 Recommandations	14
- II - MOUNT HAGEN WESTERN HIGHLANDS	16
2.1 Visite des plantations	18
2.2 Station de Recherche de KUD	19
2.3 Recommandations	22
- III - PORT MORESBY CENTRAL	25
3.1 Station Agronomique de LALOKI	27
3.2 Plantations d'anacardiers de LAUNAKALANA	27
3.3 Recommandations	29
- IV - CULTURE DE L'ANACARDIER (CASHEW)	30
- CONCLUSION	36
ANNEXE 1 - Lowlands Agricultural Expérimentation KERAVAT	38
ANNEXE 2 - Climatologie station de KERAVAT	39
ANNEXE 3 - Pluviométrie station de KUK	40
ANNEXE 4 - Température maximum station de KUK	41
ANNEXE 5 - Température minimum station de KUK	42
ANNEXE 6 - Noix de cajou - production et commercialisation	43

OBJECTIF ET PROGRAMME DE LA MISSION

Pour répondre à la demande du Ministère de l'Agriculture de Papouasie Nouvelle Guinée, l'Ambassade de France à PORT MORESBY a sollicité le concours de l'IRFA-CIRAD pour effectuer une mission dont le double objectif était de :

- Evaluer les potentialités fruitières du pays.
- Faire le diagnostic des difficultés rencontrées dans la production d'anacardiens.

PROGRAMME DES VISITES

9 NOVEMBRE 1989

- Arrivée à Port Moresby
- Prise de contact avec l'Ambassade de France

10 novembre 1989

- Entretien avec les responsables du Département de l'Agriculture et de l'Elevage. Cette réunion a aussi permis la définition du programme des différentes visites à travers le pays.

1. RABAU pour la Province EAST NEW BRITAIN
2. MT HAGEN pour la Province WESTERN HIGHLANDS
3. PORT MORESBY pour la Province CENTRALE

- Arrivée à RABAU et réunion de travail avec M. MICHAEL ALLAN Développement Manager Numa Numa Plantation (discussion sur l'anacardier).

11 NOVEMBRE 1989

- Tournée dans la région de RABAU avec MM. Mickael ALLAN et steve WOODHOUSE.
- Visite de plantations de manguiers
- Visite des plantations VUNACANAL A.N.G.L.O. (expérimentation sur vigne).
- Visite de la station de KERAVAT.

12 NOVEMBRE 1989

- Visite de RABAU et ses environs.

13 NOVEMBRE 1989

- Arrivée à MOUNT HAGEN
- Entretien avec M. MICHAEL DAYSH Général Manager (FRESH PRODUCE DEVELOPMENT CO).

14 NOVEMBRE 1989 :

- Visite de plantations dans la région de Mt HAGEN jusqu'à KUNDIAWA
- Visite de la station de recherche de KUK.

15 NOVEMBRE 1989 :

- Arrivée PORT MORESBY

16 NOVEMBRE 1989 :

- Visite de la station de recherche de LALOKI
- Visite d'une plantation d'anacardiens à LAUNAKALANA (CATTLE RANCH) près de KWIKILA.

17 NOVEMBRE 1989 :

- Entretien avec le secrétaire général du Département de l'Agriculture et de l'Elevage.
- Entretien avec M. GOES responsable pour la C.E.E. des petits projets de développement
- Rencontre avec des responsables de l'AGRICULTURE BANK OF PAPUA NEW GUINEA (Crédit à l'Agriculture).

18 NOVEMBRE 1989 : - Départ pour BRISBANE et retour.

PERSONNES RENCONTREES

AMBASSADE DE FRANCE

Messieurs Jean SCHRICKE - Ambassadeur de France à PORT MORESBY
Roland BREJON - Premier Secrétaire
Bernard MAIZERET - Deuxième Secrétaire et Conseiller
Culturel

DEPARTEMENT OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK

Messieurs Paul J. SAI'I, OBE - Secretary Général
Georges GOROGO - Manager Food Management Branch
J-C MANDICH - Director Food Management Branch
Steve WOODHOUSE - Regional Horticulturist L.A.E.S.
KERAVAT
Tevo N. TAREPE - Regional Horticulturist KONE DOBU
Ashley ROGERS - KUK Research Station

AGRICULTURE BANK OF PAPUA NEW GUINEA

Monsieur Dennis ELLINSON - Manager Development
Madame Anna M. Mc CARTHY - Appraiser
Monsieur Fred J. BENNETT - Senior Financial Analyst

THE BUKA COMPANY LTD

Monsieur Mickael ALLAN - Development Manager à KIETA N.S.P.

REPRESENTATION DE LA CEE EN P.N.G.

Monsieur GOES - Responsable des Projets

FRESH PRODUCE DEVELOPMENT CO

Monsieur Mikael DAYSH - Général Manager MOUNT HAGEN W.H.P.

INFORMATIONS GENERALES :

La Papouasie Nouvelle Guinée est indépendante depuis 1975 et a pour capitale PORT MORESBY.

L'ensemble du pays a été constitué en 19 Provinces avec chacune un Gouvernement Provincial (voir ci-après la carte de la répartition des différentes provinces).

La Papouasie Nouvelle-Guinée a une superficie de 463000 Km² et est situé entre 141° et 156° de longitude et entre 2° et 11° de latitude sud.

Placée entre l'imposante masse de terre australienne et le profond bassin de l'Océan Pacifique elle se trouve ainsi dans une zone très mobile, d'où une activité volcanique importante.

Le relief de P.N.G. est dominé par une large chaîne de montagnes qui occupe la majeure partie du pays. Les sommets les plus élevés peuvent atteindre jusqu'à 4509 m pour le Mont WILHELM et 4368 m pour le mont GILUWE.

Une autre chaîne de montagnes plus petite celle du Nord est parallèle à la chaîne centrale, mais elle est formée de plusieurs massifs séparés par des terres basses, comme les plaines du SEPIK RAMU et de GOGOL. Ces massifs sont généralement moins élevés que ceux de la chaîne centrale, bien que le mont BANGETA atteigne 4121 mètres.

Les plaines et basses terres du sud s'étendent jusqu'au pied de la chaîne centrale et couvrent environ 100.000 km².

Les Iles sont situées au Nord et à l'Est des côtes et comprennent principalement l'archipel BISMARCK et une partie de l'archipel SALOMON (l'Ile de BOUGAINVILLE).

Ces îles sont dans l'ensemble montagneuses et l'île de GOODENOUGH est considérée comme étant l'île la plus montagneuse du monde.

Les sols sont variés, et les terrains disponibles, en dehors des zones trop escarpées, compte tenu du relief, sont, pour la plupart, des sols intéressants pour les productions agricoles (voir ci-après la carte très générale des sols en PNG).

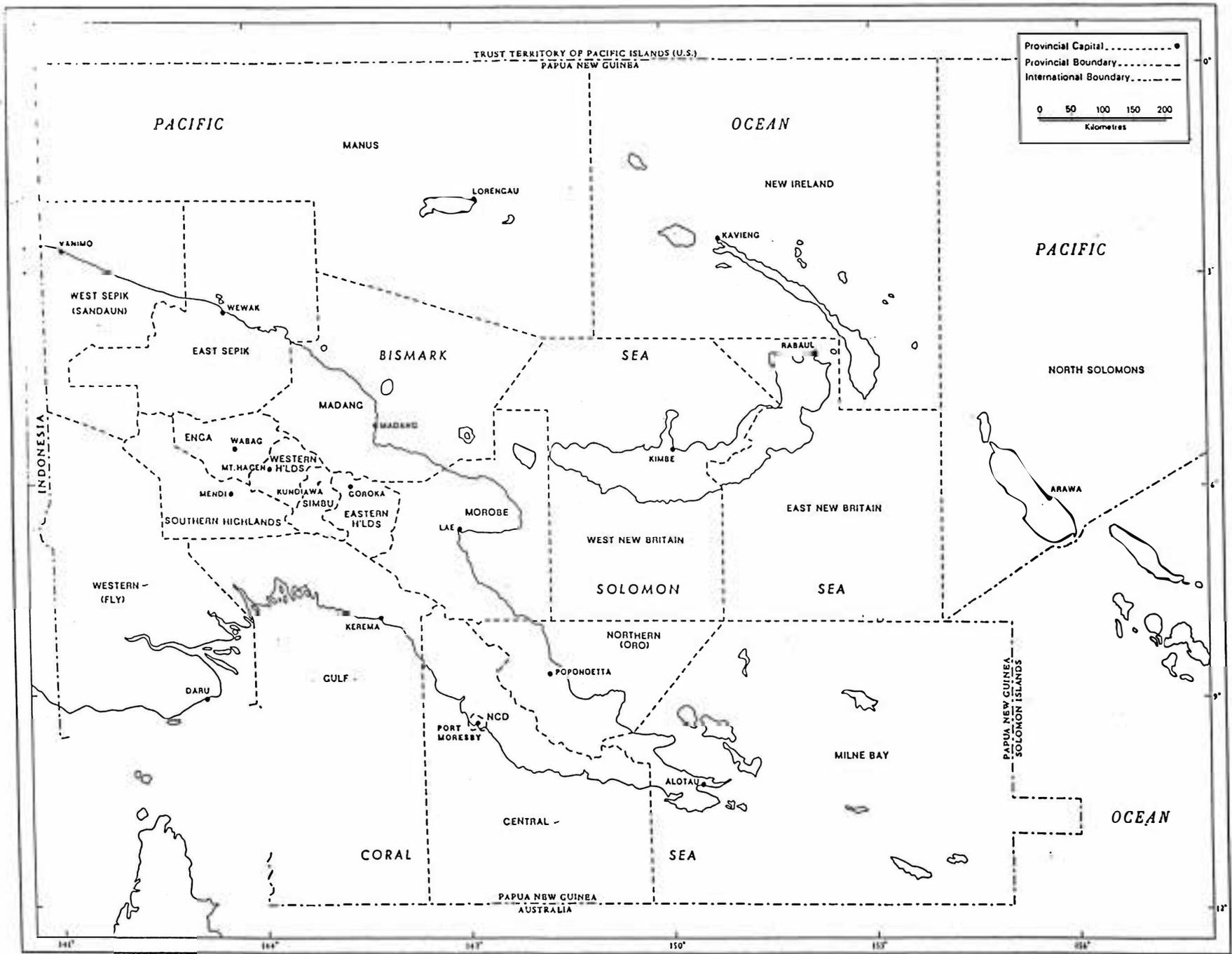
La population s'élève à 3,3 millions d'habitants avec un accroissement annuel de 2,1 %.

Le produit national brut est d'environ 800 dollars US par habitant.

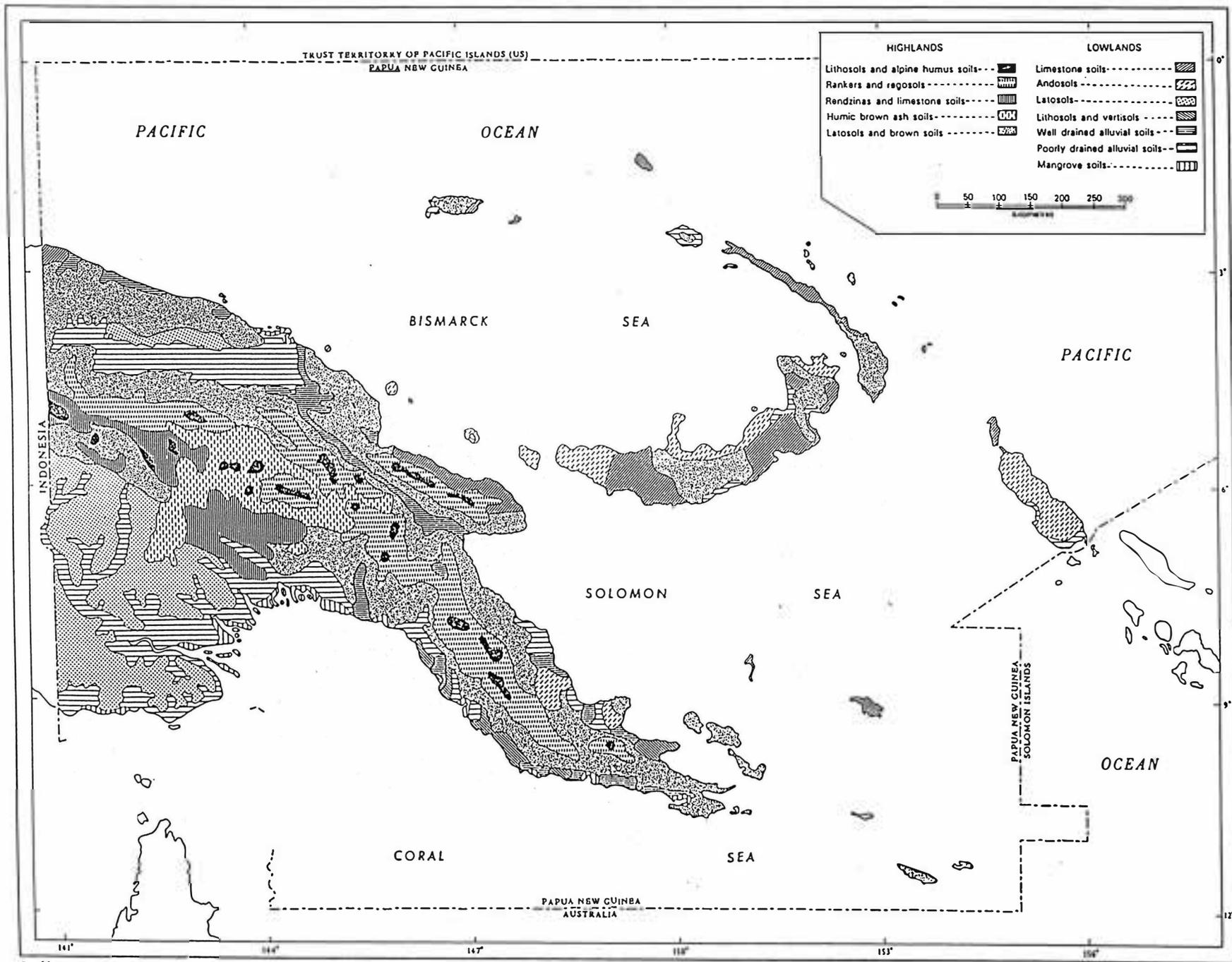
L'agriculture occupe 87 % de la population active et fournit 35% de la production nationale dont 52 % des exportations.

Les principales exportations sont :

- le cuivre 23 %
- l'or 23 %
- le café 14 %
- l'huile de palme 10 %
- le coprah et l'huile de coprah ... 11 %
- le bois 9 %
- le cacao 8 %
- Autres exportations 2 %



Provincial Government



Soils

Au cours de cette mission, ont été visitées 3 zones qui sont assez représentatives des diverses conditions agronomiques que l'on rencontre en Papouasie Nouvelle-Guinée.

- RABAUL dans la Province EAST NEW BRITAIN
- MOUNT HAGEN dans la Province WESTERN HIGHLANDS
- PORT MORESBY pour la Province CENTRAL

I - RABAUL EAST NEW BRITAIN

La Nouvelle Bretagne qui est l'île la plus importante de Papouasie Nouvelle-Guinée avec ses 600 km de long sur environ 80 km de large, comprend 2 Provinces WEST et EAST NEW BRITAIN. Cette dernière région a pour capitale, RABAUL, située à l'extrême Nord de la Province.

Les conditions climatiques et la qualité des sols de cette Province en font une zone agricole tout à fait privilégiée où les principales cultures sont le cocotier, le palmier à huile, le café et le cacao.

Le marché des fruits et légumes de RABAUL est réputé. A cette époque de l'année, il a été possible d'observer sur ce marché, la bonne qualité des fruits et notamment des mangues le plus souvent à gros fruits très allongés (appelés mangues bananes). Ces fruits sont particulièrement remarquables par leur parfait état sanitaire malgré l'importance de la pluviométrie enregistrée au cours de l'année (2000 m/m).

MEAN MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL (mm) ALL RECORDS

STATION NAME AND N°	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AVG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
OKOPO N° 200057	219	189	221	170	120	121	168	148	111	116	162	230	1975
ABAU N° 200340	230	244	256	209	129	114	104	103	94	118	173	238	2012

MEAN MONTHLY ANNUAL AND EXTREME TEMPERATURE (C°)

STATION NAME AND N°	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AVG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
ABAU (Alt 4 m) STATION N°200340)													
EXTREME MAX.	35.4	34.1	36.1	34.4	34.9	35.5	35.0	35.2	36.1	35.9	35.0	34.7	36.1
MEAN MAX.	30.9	30.9	30.7	30.8	31.2	30.9	30.4	30.7	31.4	31.6	31.3	30.9	31.0
MEAN	27.1	27.1	27.0	27.1	27.4	27.1	26.8	27.0	27.4	27.5	27.3	27.1	27.1
MEAN MIN.	23.2	23.2	23.3	23.3	23.6	23.3	23.2	23.2	23.4	23.3	23.3	23.2	23.3
EXTREME MINI.	20.2	20.0	20.3	20.0	20.6	17.8	19.4	19.4	19.4	19.3	20.4	16.1	16.1

SOURCE : Climatic tables for Papua New Guinea CSIRO - AUSTRALIA

1.1 - VISITE D'UNE PLANTATION DE MANGUIERS

C'est malheureusement la seule plantation qui a été observée dans cette région. De taille modeste à peine 1 hectare, elle appartient à un particulier et elle est suivie techniquement par les services de la station de KERAVAT.

Les arbres ont 1 et 2 ans, certains sont greffés, d'autres sont issus de marcottes ; il y a aussi des arbres de semis qui seront greffés plus tard.

Une très grande hétérogénéité apparaît sur cette plantation. La variété choisie est celle à gros fruits (mangue banane) qui semble être très appréciée. L'aspect végétatif des arbres est satisfaisant et surtout le bon état sanitaire du feuillage est assez surprenant compte tenu de l'importante humidité.

1.2 - LA PLANTATION VUNACANAL A.N.G.C.O

Cette importante plantation est surtout orientée vers les cultures de Café et de Cacao.

Toutefois, un essai de culture de la Vigne a été mis en place sur près de 4 hectares de plantation récente (1600 pieds de boutures des variétés Alphonse LAVALLE et CARDINAL en provenance d'Australie). Un important travail d'infrastructure a été effectué (poteaux en T et fils de fer - Photo n° 1).

Compte tenu des conditions climatiques, il sera utilisé des méthodes dites thaïlandaises qui consistent à défolier artificiellement la vigne à certaines époques de l'année !.

Les plants ont actuellement bien démarré , mais il est encore trop tôt pour se faire une idée des résultats de cette première expérimentation.

1.3 - VISITE DE LA STATION DE KERAVAT

Située à 37 km au Sud Ouest de RABAU, cette station fût créée en 1928.

450 hectares sont utilisés pour la recherche agronomique sur différentes cultures et principalement le café, le cacao et le cocotier mais aussi les fruits. Cette station est un véritable jardin botanique où l'on peut voir une belle collection d'arbres fruitiers (voir Annexe 1).

Cette collection est très vieille, certains arbres ont une trentaine d'années. Dans une collection, les meilleures conditions de cultures ne sont pas forcément réunies. Toutefois, il a été intéressant d'observer que le Durian (*Durio Zibethinus*) a un développement et une production remarquables. Le Mangoustanier (*Garcinia mangostana*) est sans nul doute une des espèces fruitières la mieux adaptée pour cette région (voir les données climatiques de la station de KERAVAT Annexe 2).

En ce qui concerne l'expérimentation effectuée sur les cultures fruitières et en dehors de cette très belle collection, c'est uniquement sur mangoustanier qu'il a été possible de voir une parcelle d'essai - (Photo n° 2).

Cet essai comprend 1,5 ha de plantation de mangoustaniers qui sont maintenant âgés de 8 ans. Une moitié de la parcelle est plantée d'arbres de semis et l'autre moitié d'arbres greffés. Les arbres de semis sont en production depuis un an, alors que les arbres greffés n'ont pas encore produit. Ces derniers ont un développement hétérogène et moins important que les arbres de semis.

L'entretien de l'ensemble de la plantation est assez sommaire et un grand nombre d'arbres portent des blessures à la base du tronc dûes aux coups de machettes donnés par inadvertance au moment du desherbage.

Il faut signaler également que dans la collection de fruitiers de la station de KERAVAT, il a été observé 2 anacardiens (*Anacardium occidentale*). Ces arbres, encore bien jeunes, 3 à 4 ans, sont peu développés et ne portent ni fleur ni fruit bien que la période de production soit signalée d'octobre à janvier.



N° 1 Jeune plantation de vigne à VUNACANAL



N° 2 Parcelle de mangoustanier station de KERAVAT

Enfin après avoir vu quelques parcelles expérimentales d'autres cultures telles que Patchouli, Vetiver, Citronnelle, Poivrier et Gingembre, la visite de la station de KERAVAT s'est terminée par la pépinière des arbres fruitiers.

Cette pépinière est peu importante et les conditions de travail semblent assez difficiles (peu de moyens apparemment en personnel et en financement). Disons que l'existence de cette pépinière se limite à quelques plants divers, de qualité médiocre.

Si l'on considère que c'est à travers la qualité d'une pépinière, que l'on juge de l'intérêt qui peut être porté au développement d'une culture, il ne semble pas que celui là soit très grand pour les fruits.

1.4 - RECOMMANDATIONS

D'une façon générale et si l'on en juge par ce qui a été observé, il existe peu de plantations fruitières de référence dans la région concernée. Toutefois, le marché de RABAUL est bien approvisionné. Il semble donc que la production fruitière provienne des jardins et des arbres dispersés au milieu des plantations de cultures vivrières. Ce résultat doit être pris en compte car il montre l'intérêt des populations pour obtenir une production fruitière même si les conditions techniques ne sont pas parfaitement remplies.

LA CULTURE DU BANANIER est sans nul doute la mieux adaptée aux conditions écologiques de cette région. Les variétés sont nombreuses, cependant, une sélection et une multiplication des clones les plus intéressants seraient certainement souhaitables pour une diffusion de qualité.

Si les techniques de plantation étaient progressivement améliorées, les résultats sur l'augmentation de la production seraient spectaculaires.

LE MANGOUSTANIER est un arbre fruitier qui est très bien adapté à la région de RABAU. L'inconvénient majeur est la mise à fruit tardive (7 ans). Comme cela a été démontré sur la station de KERAVAT, le greffage n'a pas apporté pour le moment de solution à ce problème.

Actuellement, il serait souhaitable de faire un effort sur la multiplication du mangoustanier : faire de beaux plants très homogènes et les diffuser à 2 ans. Les conditions climatiques sont tout à fait favorables à ce travail de pépinière. A terme la production de mangoustans dans cette région peut devenir une culture de rente non négligeable.

LE DURIAN c'est un peu le même problème que pour le mangoustanier avec une mise à fruit tardive 5 à 6 ans. Mais les conditions de culture sont bonnes.

LE MANGUIER bien que le climat ne se prête guère à la culture du manguiier, les résultats obtenus sur quelques variétés permettent de penser qu'il serait intéressant de sélectionner les clones existant sur place et aussi d'en introduire de nouveaux afin de diversifier la production.

Il serait intéressant de suivre une parcelle de démonstration constituée à partir de plants sélectionnés issus d'un matériel végétal homogène et de qualité.

LA PEPINIERE est l'outil principal du développement et il est indispensable de faire un gros effort dans ce domaine. La station de KERAVAT est particulièrement bien placée pour être une bonne base de multiplication du matériel végétal indispensable à la réalisation de nouvelles plantations.

N.B. : La culture de l'Anacardier (Cashew nut) n'est certainement pas à recommander pour cette région.

Compte tenu des discussions importantes que nous avons eues avec M. MICHAEL ALLAN à RABAU, il sera consacré une place spéciale à l'anacardier dans ce rapport.

II - MOUNT HAGEN - WESTERN HIGHLANDS

Le Western Highlands est une des plus petites Provinces de Papouasie-Nouvelle-Guinée avec ses 2500 km², qui sont situés dans une zone montagneuse où les sommets sont les plus élevés de P.N.G, avec le Mont Wilhelm 4509 m et le Mont Guiluwe 3468 m.

MOUNT HAGEN qui est la Capitale Provinciale se trouve à un peu plus de 1500 m d'altitude.

Les principales productions agricoles sont le café et le thé.

A proximité de Mount Hagen la station de Recherche de KUK travaille principalement sur le thé, mais quelques expérimentations sont menées aussi sur les fruits et les cultures maraichères.

Les sols sont constitués le plus souvent de sols bruns et parfois même tourbeux qu'il est indispensable de bien drainer compte tenu de l'importante pluviométrie.

WESTERN HIGHLAND PROVINCE

MEAN MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL (mm) ALL RECORDS

STATION NAME AND N°	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
NJ N° 200240	245	269	289	217	181	114	127	174	215	191	186	271	2479
HAGEN N° 200243	264	271	285	253	184	119	131	171	221	221	208	258	2586

MEAN MONTHLY ANNUAL AND EXTREME TEMPRERATURE (C°)

	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
HAGEN (Alt 1630 m) ATION N° 200243													
EXTREME MAX.	31.1	28.9	27.8	28.1	29.1	27.8	27.6	27.8	27.9	28.8	28.3	30.0	31.1
MEAN MAX	24.2	24.4	23.8	23.9	24.3	23.1	22.4	22.7	23.2	23.9	24.3	24.2	23.7
MEAN	18.8	18.9	18.6	18.8	18.9	17.8	17.5	17.7	17.9	18.2	18.5	18.8	18.3
MEAN MIN.	13.4	13.3	13.4	13.7	13.4	12.4	12.5	12.7	12.6	12.5	12.7	13.3	13.0
EXTREME MIN.	8.3	5.0	5.0	7.2	2.8	4.4	5.6	5.4	1.7	3.9	4.4	4.7	1.7

SOURCE : Climatic tables for Papua New Guinée CSIRO - AUSTRALIA

2.1 - VISITE DE PLANTATIONS

A 25 km de Mount Hagen sur la route de KUNDIAWA, la ferme "ALTA PLANTATION" de Monsieur Bob HARGREAVES est tout à fait intéressante et donne une bonne idée du comportement des citrus dans cette région. Cette plantation d'agrumes de 1,5 hectares comprend essentiellement des orangers (WASHINGTON NAVEL et VALENCIA LATE) et des mandariniers (SATSUMA et COMMUNE) greffés sur ROUGH LEMON.

Les arbres sont âgés de 2 et 3 ans et ont une belle végétation. Pourtant le matériel végétal d'origine semble avoir été très irrégulier en taille et formation, ce qui donne à l'ensemble de la plantation un aspect assez hétérogène (Photo n° 3).

L'aménagement du terrain a été bien fait, en tenant compte des sols (sol brun de type tourbeux) et le drainage est très important. Un fossé profond sépare chaque ligne d'arbres.

Entre deux lignes d'arbres ont été plantés des ananas (cayenne lisse d'origine Australienne) sur une seule rangée en bordure du fossé de drainage.

Le comportement de l'ananas semble tout à fait satisfaisant mais on observe toutefois des floraisons naturelles en nombre important.

La plantation d'agrumes de Monsieur LAURIE MARTIN est du même type que la précédente et est également bien entretenue. Une expérience vient d'être initiée sur une petite parcelle où est prévu le remplacement du café par des agrumes. Les jeunes arbres ont été plantés entre les lignes de caféiers (toutes les 3 et 4 lignes).

Après quelques années ces caféiers seront progressivement supprimés.

Bien suivie et bien contrôlée cette expérience peut être intéressante dans le cadre d'une reconversion, mais là encore, on peut déplorer le mauvais état du matériel végétal provenant de pépinière.

La petite ferme de Monsieur Philip RALOA a un très beau verger familial d'agrumes. Les arbres ont 5 à 6 ans et la production semble satisfaisante. Les fruits à maturité sont dans l'ensemble peu colorés mais de bonne qualité gustative. Les espèces et variétés contenues dans ce verger sont très diverses (orangers, mandariniers, pomelos, citronniers). L'aménagement du terrain a été bien fait avec un bon drainage et des fossés qui font parfois plus d'un mètre de profondeur.

D'autres petites plantations familiales ont été visitées, mais les résultats sont souvent déplorables dès qu'il y a négligence dans l'entretien et surtout si l'aménagement du terrain n'a pas été bien fait ou si le drainage est insuffisant. Les arbres dépérissent le plus souvent de gommose à phytophtora (photo n° 4). Dans les plantations d'agrumes peu entretenues et très enherbées des dégâts importants sont occasionnés principalement sur le feuillage par un petit coléoptère appelé (ORIBIUS BEETLE).

Comme partout en Papouasie Nouvelle-Guinée, on trouve des plantations de bananiers, mais cette région n'est certainement pas la plus propice à cette culture.

Les bananiers sont particulièrement touchés par la cercosporiose et les régimes sont le plus souvent protégés de paille ou de feuilles en raison de l'abaissement des températures nocturnes.

2.2 - VISITE DE LA STATION DE RECHERCHE DE KUK

Cette station se consacre surtout à des travaux de recherches sur le thé.

L'expérimentation sur les fruits semble peu importante de même que les moyens pour effectuer ce travail.

Une petite parcelle d'agrumes, comprenant des arbres de 10 ans, greffés sur ROUGH LEMON se sont bien développés. Les pomelos (MARSH SEEDLES) notamment ont une belle production mais les fruits ne sont pas de très bonne qualité.



N° 3 Verger d'agrumes près de MOUNT HAGEN



N° 4 Verger d'agrumes près de MOUNT HAGEN

Quelques arbres dépérissants présentent des symptômes de stem pitting sur le tronc. La maladie à virus TRISTEZA n'ayant pas été confirmée dans cette zone il était indispensable de vérifier sur lime mexicaine (CITRUS AURANTIFOLIA) la présence éventuelle de symptômes de cette maladie.

Il a été effectivement observé la présence de "Vein clearing" sur feuille mais pas de stem pitting sur les rameaux ni sur le tronc. Si Tristeza il y a (à vérifier par test Elisa) elle semble être de souche peu virulente.

Une collection de jeunes arbres de 2 à 3 ans sont pour la plupart greffés sur Poncirus Trifoliata (photo n° 5). Les Tangelos ORLANDO en début de production ont une qualité de fruits tout à fait remarquable. Ils sont bien colorés et particulièrement juteux.

Les terrains de la station sont semblables à ceux rencontrés sur les plantations visitées, et compte tenu des conditions climatiques et notamment des fortes pluies (voir annexe 3-4-5) il est nécessaire de faire un bon drainage, aussi chaque ligne d'arbres est séparée par un profond fossé.

Si les plantations d'agrumes sont bien drainées, il n'en est pas de même pour celle d'avocatiers qui pourtant sont très sensibles à l'humidité et au phytophtora des racines.

En l'absence de ce drainage la parcelle de collection d'avocatiers est totalement dépérissante (photo n° 6).



N° 6 Parcelle d'avocatiers station de KUK

La pépinière n'est pas de très bonne qualité et produira des plants d'une grande hétérogénéité ce qui posera un problème au moment de la diffusion pour les plantations (photo n° 7).

Il vient d'être effectué, en provenance de chez Willit and Newcomb (USA Californie), une première introduction de Citrus Volkamériana et Citrange Troyer qui seront utilisés maintenant comme porte greffe.

Enfin la station s'intéresse à la mise en place d'une parcelle expérimentale de MACADAMIA. Des clones greffés ont été introduits d'Australie et sont actuellement dans une serre de quarantaine.

2.3 - RECOMMANDATIONS

LA CULTURE DES AGRUMES est certainement la production fruitière qui pourrait le mieux se développer dans cette région. Les sols où ont été implantés les vergers actuels n'ont pourtant pas les qualités requises, mais des aménagements adaptés aux conditions particulières de cette zone, devraient permettre d'obtenir de bons résultats.

Le drainage est indispensable et les arbres doivent être plantés sur butte afin d'éviter les problèmes de gommose à phytophthora.

Les agrumes qui ont été introduits et plantés sur la station de Recherche de KUK devraient permettre de sélectionner quelques espèces et variétés se comportant le mieux, mais d'autres introductions devraient être faites notamment tangelo-tangor et mandarinier.

L'AVOCATIER particulièrement sensible lorsqu'il est cultivé en terrain humide, n'est certainement pas adapté dans la zone qui a été visitée.

Le choix du sol sera donc important pour mettre en place une parcelle d'essai.

Le climat, à cette altitude (1500 m), devrait pourtant permettre d'obtenir de bons résultats. Les variétés telles que FUERTE se trouvent dans des conditions tout à fait favorables.

LA PEPINIERE n'est pas conduite dans de très bonnes conditions et les plants qui vont être distribués, seront d'une qualité assez hétérogène et par voie de conséquence donneront ce même aspect aux plantations.

Une pépinière doit être parfaitement organisée et un planning rigoureux de travail doit être effectué.

- semis des portes greffes
- repiquage en pleine terre ou en conteneurs
- greffage (la hauteur de la greffe doit être précisée, 30 à 35 cm, et respectée)
- entretien jusqu'au moment de la plantation (fertilisations, traitements phytosanitaires, tailles etc...).



N° 5 Parcelle d'agrumes station de KUK



N° 7 Pépinières agrumes station de KUK

III - PORT MORESBY - CENTRAL

Port-Moresby (NCD) National Capital District est situé dans la CENTRAL Province.

Si la partie Nord est très montagneuse avec des sommets importants tel que le Mt Albert Edward avec ses 3990 m, le sud, surtout dans la partie longeant la Côte à proximité de Port-Moresby, comprend une zone de savane.

Les conditions climatiques de cette région sont sensiblement différentes des autres Provinces. La pluviométrie annuelle est la plus basse 1200 mm et il y a une saison plus sèche bien marquée de Mai-Juin à Oct-Nov.

CENTRAL PROVINCE

MEAN MONTHLY AN ANNUAL RAINFALL (mm) ALL RECORDS

STATION NAME AND N°	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
EREINA N° 200174	210	220	210	131	42	28	21	26	55	53	43	172	1211
ORT MOREBY N° 200286	169	221	191	167	51	40	20	34	40	40	69	156	1198
VIKILA N° 200116	156	131	176	149	79	51	44	43	58	50	66	110	1113

MEAN MONTHLY ANNUAL AND EXTREME TEMPERATURE (C°)

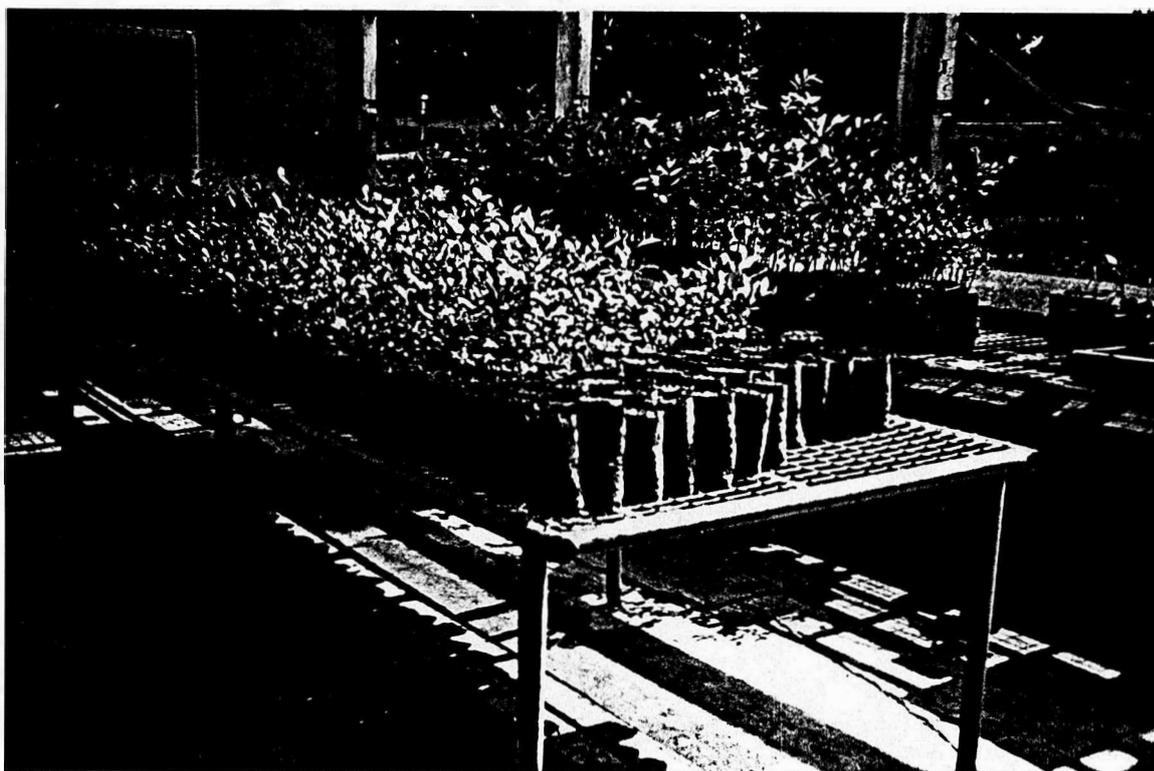
EREINA (Alt.15 m) STATION N° 200174													
EXTREME MAX.	35.4	36.8	34.4	33.3	34.0	33.3	34.2	34.0	33.5	34.4	35.6	35.6	36.8
MEAN MAX.	31.8	31.4	31.1	31.1	30.9	29.9	29.4	29.6	30.1	30.8	31.9	32.1	30.8
MEAN	26.7	26.7	26.7	26.5	26.4	25.2	24.9	25.2	25.7	26.1	26.5	26.7	26.1
MEAN MIN.	21.5	21.9	22.2	21.8	21.8	20.5	20.3	20.7	21.3	21.3	21.0	21.3	21.3
EXTREME MIN.	15.6	16.1	17.7	16.1	16.7	15.0	12.8	15.5	12.4	13.9	15.0	15.6	12.4

3.1 - VISITE A LA STATION AGRONOMIQUE DE LALOKI

Cette station est située à proximité de Port Moresby mais ne consacre que peu de moyens aux cultures fruitières.

Toutefois, un dispositif et des équipements déjà anciens ont été mis en place pour les pépinières. Une certaine activité semble se poursuivre en ce qui concerne, la multiplication des agrumes et des manguiers (Photo n° 8).

Les portes greffes agrumes sont essentiellement du ROUGH LEMON. Quelques plants de semis d'anacardiens (Cashew) ont été observés.



N° 8 Pépinière Agrumes station de LALOKI

3.2 - PLANTATIONS D'ANACARDIERS DE LAUNAKALANA

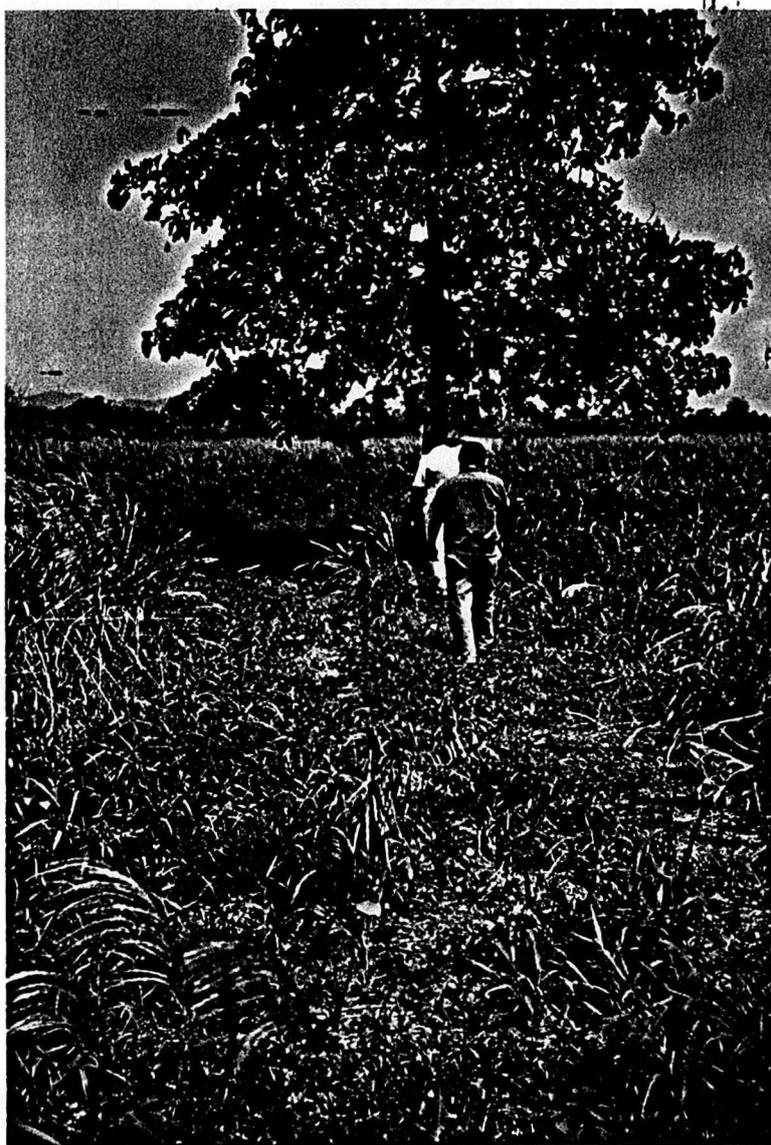
Cette plantation est située à 90 km à l'Est de Port Moresby près de KWIKILA sur la station de Livestock Développement Corporation à LAUNAKALANA.

3,5 hectares de jeunes plants d'anacardiens de semis élevés en pépinière ont été mis en place au milieu d'un vaste pâturage.

Ces arbres sont plantés depuis quelques mois à une distance de 10mx10m et il a été apporté au moment de la plantation, une fumure de fond (engrais complet 12.12.17) à raison de 200 g par plant. Chaque ligne d'arbres est desherbée pour le moment à la main.

Actuellement, les arbres ont un bon comportement. On remarquera qu'à cette période de fin de saison sèche, la végétation environnante est encore très verte.

Le sol a apparemment un bel aspect, mais pourrait toutefois de par sa situation être assez humide en saison des pluies, ce qui serait un inconvénient majeur pour l'anacardier.



N° 9 Jeune plantation d'anardiens près de KWIKILA

3.3 - RECOMMANDATIONS

Comme sur l'ensemble des sites qui ont été visités, les pépinières manquent de moyens pour effectuer des plants en quantité, mais surtout de qualité. Les infrastructures existantes sur la station de LALOKI sont plus importantes qu'ailleurs.

Le personnel semble tout à fait réceptif à une amélioration des techniques, mais une formation complémentaire est nécessaire.

Il serait indispensable également de redéfinir les espèces et variétés à multiplier et de mettre en place sur cette station des parcs à bois pour l'obtention de greffons sélectionnés (agrumes et manguiers).

La région de savane qui a été visitée est certainement, compte tenu des conditions climatiques, la plus propice, voire la seule zone acceptable pour la culture de l'anacardier (CASHEW).

Les observations que l'on peut faire sur la plantation de 3,5 hectares qui a été mise en place à LAUNAKALANA sont les suivantes.:

- Les arbres ont été plantés dans de bonnes conditions à intervalle tout à fait raisonnable de 10m x 10m et sur un vaste terrain bien dégagé.

Toutefois, le terrain s'il s'avérait trop humide en période des pluies pourrait poser à terme quelques problèmes aux arbres. Dans le cadre d'une extension, il serait souhaitable de tenir compte de cette observation afin de ne planter que dans des zones se drainant bien et parfaitement saines.

- Les jeunes plants de semis ont été préparés en pépinière à partir de noix semées dans des sachets de polyéthylène.

Il serait intéressant de comparer cette première plantation expérimentale avec une petite parcelle plantée avec des plants greffés et des plants de semis dont les noix seraient semées directement en place.

- Enfin, si les conditions sont apparemment favorables, il est encore bien tôt pour se prononcer sur le comportement de l'anacardier dans cette zone, étant donné la jeunesse de cette première plantation.

IV - CULTURE DE L'ANACARDIER

Pour répondre à l'interrogation sur les possibilités de culture de l'anacardier en Papouasie Nouvelle-Guinée, il est important de rappeler les exigences écologiques de cette plante.

L'anacardier est bien connu pour sa tolérance aux conditions climatiques variées. Toutefois, les conditions optimales à son meilleur développement végétatif en climat tropical, sont une pluviométrie suffisante 800 à 1600 m/m et une saison sèche bien marquée. Il est sensible au froid et l'altitude qui comporte une baisse de température, ne lui est pas favorable.

Dans les zones à forte pluviométrie, le développement végétatif est généralement plus important, mais la floraison et la fructification sont souvent plus faibles. L'anacardier est sensible lorsqu'il est planté dans des terrains trop humides aussi les sols doivent être parfaitement drainants.

En tout état de cause, c'est certainement l'ampleur et l'intensité de la saison sèche qui jouent un rôle déterminant pour la réussite de la culture de cet arbre, et ceci sans doute davantage que l'importance de la pluviométrie.

Le tableau suivant, représente les conditions pédo-climatiques les plus favorables au développement de l'anacardier.

<u>ALTITUDE</u>	0-600 mètres
<u>CLIMATS</u>	
Pluviométrie annuelle	800-1600 m/m
Durée de saison sèche	4-6 mois
Température moyenne annuelle	24-28 °C
Température moyenne annuelle min. et max.	18-38 °C
Insolation annuelle	1500-2000 heures
Humidité relative	65-80 %
<u>SOL</u>	
Type	Meuble, sableux
Profondeur	+ de 1,5 m
Texture	sableuse (argile 10 %) sableuse argileuse (argile 10-20 %) Argileuse sableuse (20-30 %)
Perméabilité	Elevée
Drainage	Normal - rapide
Fertilité	Normal ou faible
PH	4.5 - 6.5

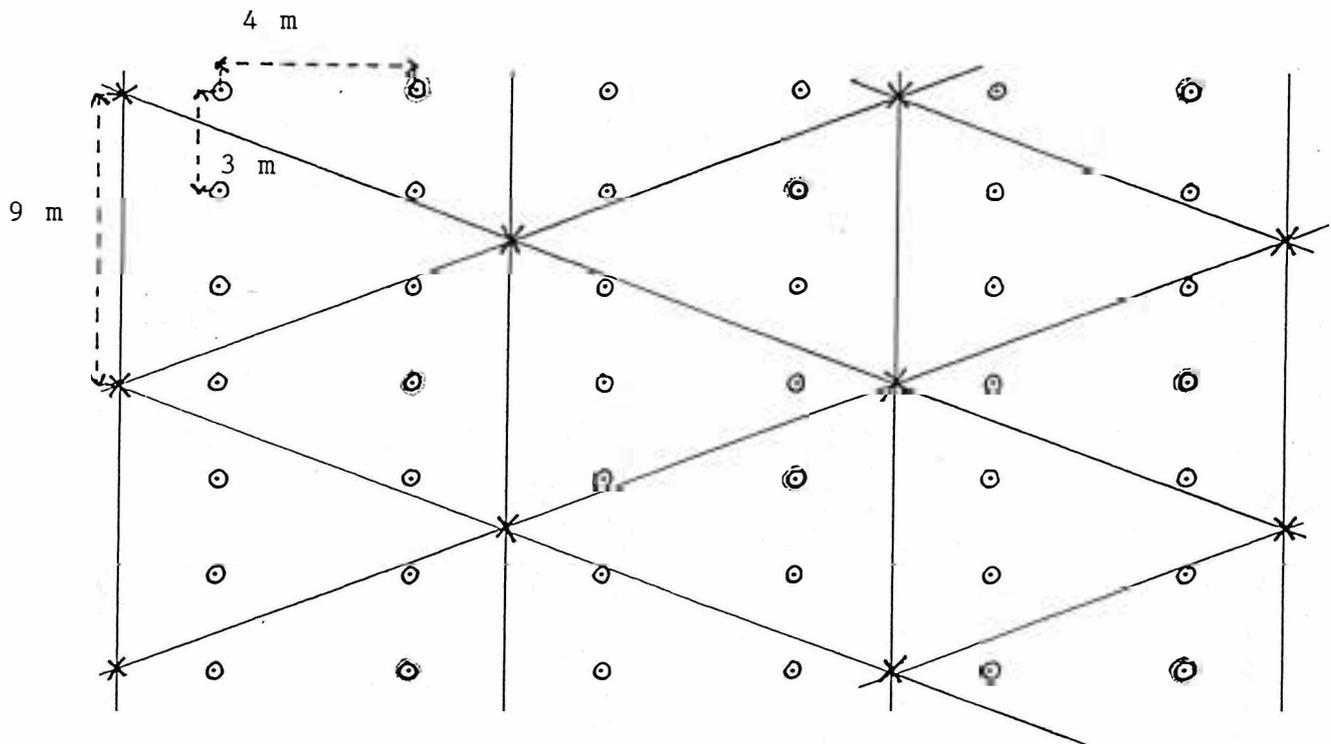
Considérant les éléments climatologiques précédemment donnés pour la Papouasie Nouvelle-Guinée, il apparait que la Province Centrale, dans sa zone de savane serait la plus propice à la culture de l'anacardier.

De l'entretien à RABAUL avec M. Michaël ALLAN, manager à "The Buka Company LTD" des plantations de cocotiers qui se trouvent à Bougainville, NORTH SALOMONS, il apparait que dans cette Province ont été mis en place 15 hectares d'anacardiers.

La plupart des arbres plantés sont originaires de BOUGAINVILLE et sont issus des premiers plants introduits à l'époque de la présence allemande.

Ces arbres ont été plantés à 3m x 4m entre des cocotiers âgés de 30 ans qui eux-mêmes sont plantés à 9m x 9m en quinconce.

Dans le cadre des plantations d'anacardiers plantés trop serrés effectuées en intercalaire des cocotiers, le schéma d'éclaircissement des arbres devrait être le suivant :



- X = COCOTIER
- — ANACARDIER à supprimer
- ⊖ — ANACARDIER à conserver

Ce schéma de plantation pourrait être conservé pour des extensions éventuelles en association de culture du cocotier.

NORTH SALOMONS PROVINCE
(BOUGAINVILLE)

MEAN MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL (mm) ALL RECORDS

STATION NAME AND NO	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
KUNUA N° 200578	422	345	328	329	178	196	273	2267	375	393	344	209	3659
BOUN N° 200017	277	258	308	224	270	318	563	465	366	313	235	205	3802
KIETA N° 200053	259	259	301	295	233	250	259	243	210	250	242	233	3034

MEAN MONTHLY ANNUAL AND EXTREME TEMPERATURE (C°)

BOUN (Alt 60 m) STATION N° 200017													
EXTREME MAX.	35.3	35.6	34.4	33.6	33.3	33.2	32.8	32.2	35.0	36.5	35.6	33.3	36.5
MEAN MAX.	31.2	31.3	31.1	30.7	30.3	29.8.	29.1	29.3	29.9	30.5	30.8	31.2	30.4
MEAN	26.8	26.9	26.7	26.5	26.4	25.9	25.6	25.6	25.9	26.2	26.4	26.9	26.3
MEAN MIN.	22.3	22.5	22.3	22.2	22.4	21.9	22.0	21.9	21.9	21.9	22.0	22.5	22.2
EXTREME MIN.	18.3	16.7	19.4	19.2	17.8	17.2	14.4	16.1	17.8	16.1	16.1	17.2	14.4

Une parcelle d'un demi hectare de cette première plantation est maintenant âgée de 4 ans et a été mise en place avec des arbres provenant de 8 clones différents, originaires d'Australie (Station de Recherche de DARWIN).

Les floraisons sont très échelonnées et la récolte a lieu de septembre à janvier avec une pointe de production en octobre. La dernière production obtenue dans cette parcelle ($\frac{1}{2}$ hectare) a été de 480 kg de noix.

Parmi les clones introduits de DARWIN, certains ont produit en Australie (dans des conditions différentes) sur des arbres plantés à une densité de 100 arbres/hectares soit (10m x 10m) 3 à 6 T de noix/hectares.

D'après le comportement de ces arbres et les premiers résultats obtenus, M. MICHAEL ALLAN espère obtenir sur sa plantation des rendements qui se situeraient dans une moyenne de 2 T/ha.

Enfin M. MICHAEL ALLAN pense que dans le cadre d'un développement de l'anacardier, il serait souhaitable qu'il puisse y avoir quelques plantations importantes dites de support et que l'on puisse associer les populations locales, en les aidant à constituer de petites plantations familiales.

Ces informations sont tout à fait intéressantes.

Il est évidemment regrettable de ne pas avoir pu en juger sur place.

Sans plus rentrer dans les détails sur ce sujet, on peut effectivement penser qu'il y a des possibilités de culture de l'anacardier en PNG, que ce soit dans la Province NORTH SALOMONS ou dans la Province CENTRALE (où à première vue les conditions écologiques de cette dernière paraissent mieux adaptées).

La mise en place d'un projet de développement demandera alors une étude plus minutieuse afin de définir :

- les zones de cultures ;
- le choix des clones à multiplier
- le type de multiplication (semis direct-greffage)
- les différents types de plantations (grande culture-plantations villageoises)
- le traitement des noix (Atelier de décortication de type industriel-méthode artisanale, pince de décortication manuelle).
- la commercialisation (Achat des noix aux producteurs-ventes à l'exportation).

CONCLUSION

A l'issue de ce rapide séjour à travers ce vaste pays qu'est la Papouasie Nouvelle-Guinée, on ne peut se faire qu'une idée très générale des possibilités et des problèmes sur les cultures fruitières.

Les trois provinces visitées ont été bien choisies étant donné leurs conditions climatiques et écologiques diverses.

D'une façon générale, les cultures fruitières sont peu développées, ce sont pour le moment surtout et le plus souvent des cultures d'autoconsommation.

Les stations de recherches n'ont malheureusement que peu de programme sur l'expérimentation fruitière, et l'état des pépinières de multiplication, base essentielle d'un bon départ dans une politique de développement n'est pas satisfaisant.

Néanmoins, les conditions rencontrées dans la province EAST NEW BRITAIN sont surtout favorables aux cultures de bananiers, mangoutaniers et durians.

Dans la province WESTERN HIGHLANDS, on peut obtenir de bons résultats sur les agrumes et l'avocatier en choisissant des terrains particulièrement bien drainés.

L'expérimentation qui doit être faite sur le macadamia est à suivre, elle devrait être intéressante.

Dans la CENTRAL Province et plus particulièrement la région de savane, le manguier devrait bien convenir. Le comportement de l'anacardier devra y être suivi avec beaucoup d'attention.

Des interventions de l'IRFA-CIRAD pourraient se faire soit dans le cadre du développement soit dans la mise en place d'un programme de recherche d'accompagnement pour les cultures fruitières.

Ces interventions pourraient s'effectuer sous forme de missions ponctuelles d'appui technique ou d'études agronomiques. Ces dernières peuvent être orientées dans des domaines plus spécialisés comme la physiologie, la pédologie, la phytopathologie, la virologie etc... ainsi que dans la technologie pour la conservation, le conditionnement et la transformation des fruits.

LOWLANDS AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION KERA VAT EAST NEW BRITAIN PROVINCE

SCIENTIFIC NAME	COMMON NAME	NUMBER OF VARIETIES CLONES	AVAIL ABILITY	SUPPLIED AS	SEASON	ALTITUDE SUIT ABILITY	NUMBER OF SEEDS OR PLANTS/KG
nanas cosmosus	Pineapple	2	2	Suckers	NS	L/H	5-7 tops 9-10 a/sucker 1 side sucker
Annona cherimolia	Atemoya	2	2	seed (D)	Jun/Sep-Oct	L/H	3,850 seeds.
Annona muricata	Soursop	1	1	seed (D)	NS	L	2,700 seeds
Annona reticulata	Bullock's heart	1	1	seed (D)	NS	L	3,240 seeds
Annona squamosa	Custard apple	1	3	seed (D)	Dec-Feb	L	5,400
Artocarpus-heterophyllus	Jackfruit	1	2	seed (R)	NS	L	110 seeds
Averrhoa-Carambola	Five corner	2	1	seed (D)	Aug-Feb	L	24,400 seeds
Baccaurea-papuana	Mabewa	2	3	seed (D)	Mar-Jun	L	10,000 seeds
Burckella sp.	Bukbuk	1	3	seed (D)	Jan-Mar	L	60 seeds
Carica papaya	Pawpaw	4	1	seed (D)	NS	L	40,000 seeds
Citrus-aurantifolia	Limes	3	1	seed (D)	NS	L	12,500 seeds
Diospyros discolor	Velvet-apple	1	2	seed ()	NS	L	6 fruits
Durio-Zibethinus	Durian	2	2	seed (R)	Jan-Mar	L	45-50 seeds
Eugenia aquea	Water apple	1	2	Cuttings	July-Aug	L	120 cuttings
Eugenia malaccensis	Laulau	1	1	seed (R)	Jun-Aug	L	13 fruits or 6 seeds
Eugenia megacarpa	Giant-Laulau	1	2	seed (R)	Sept-Nov	L	13 seeds or 6 fruits
Eugenia uniflora	Brazil cherry	1	2	seed (R)	Oct-Dec	L	130 fruits
Flacourtia rukum	Governors plum	1	2	seed (D)	Nov-Feb/ Jun-July	L	25,000 seeds
Fortunella japonica	Kamquat	1	1	seed (D)	Dec-Feb	L	6,760 seeds
Garcinia mangostana	Mangosteen	1	1	seed (R)	Dec-Mar	L	650 seeds
Garcinia xanthochymus	Egg tree	2	2	seed (R)	Dec-May	L	130 seeds
Lansium dosmesticum	Langsat	1	2	seed (R)	Jan-Mar	L	300 seeds
Lucama nervosa	Canistol	1	3	seed (D)	Sept-Dec	L	160 seeds
Microcitrus sp.	Kamokuku	1	1	seed (D)	Dec-Feb	L	
Nephelium-Lappaceum	Rambutan	7	1	seed (D)	Oct-Mar	L	30-32 fruits

<i>Passiflora edulis</i>	Passionfruit	1	2	seed (R)	Apr-June	L	50,000 seeds
<i>Passiflora-quadrangularis</i>	Granadilla	1	3	seed (D)	NB	L	20,000 seeds
<i>Persea-americana</i>	Avocado	8	1	seed (R)	Nov-May	L/H	2-4 seeds
<i>Psidium-friedrichsthalianum</i>	Sour guava	1	2	seed (D)	NS	L	43,900 seeds
<i>Psidium guajava</i>	Sweet guava	3	2	seed (D)	Oct-May	L	66,660 seeds
<i>Punica granatum</i>	Strawberry guava	1	2	seed (D)	Oct-Jan	L/H	20,000 seeds
<i>Sandoricum Koetjabe</i>	Santol	1	2	seed (R)	Mar-Apr	L	200 seeds
<i>Anacardium occidentale</i>	Cashew	1	2	seed (D)	Oct-Janv	L	140 seeds
<i>Cannarium indiuicum</i>	Galip	1	2	seed (D)	Jan-Aug	L	170 seeds
<i>Terminalia kaernabachii</i>	Okari	8	1	seed (D)	Oct-Jan	L	4 seeds

L = Lowlands only 0-500 m

H = Highlands only 1200 m and 2500 m

L/H = Suitable for Lowlands and highlands

NS = Not seasonal

D = Seed is supplied dry

R = Recalcitrant seed on seed which cannot be tried
and has very long viability

LOWLANDS AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION KERA VAT 1982 - 1986 (5 YEARS MEAN)

MONTH	RAINFALL (mm) MONTHLY TOTAL	TEMPERATURE (C°)		RELATIVE HUMIDITY (%)		SUNSHINE (C/STOKES) (HOURS)
		MAX MEAN	MIN MEAN	MAX MEAN	MIN MEAN	
JANUARY	176.3	31.0	22.4	95.0	60.5	175.1
FEBRUARY	179.4	30.8	22.3	95.1	61.6	160.8
MARCH	205.8	31.0	22.6	94.9	60.6	161.9
APRIL	233.8	31.2	22.4	94.7	64.3	171.4
MAY	285.1	31.6	22.5	94.6	60.3	178.5
JUNE	187.2	31.4	21.9	94.7	58.6	162.7
JULY	162.8	30.8	21.5	95.0	58.1	156.6
AUGUST	117.7	31.1	21.1	95.1	55.3	164.4
SEPTEMBER	193.0	31.4	21.3	95.5	53.4	164.6
OCTOBER	222.1	31.6	21.7	95.9	55.2	188.4
NOVEMBER	201.8	31.3	21.9	95.8	55.3	170.2
DECEMBER	167.8	31.1	22.2	95.0	59.2	159.3
TOTAL	2332.8					2013.9

TEMPERATURE

Minimum range : 18.8° - 24.3°
Maximum range : 27.6° - 34.1°

RELATIVE HUMIDITY

(From Thermohygrograph)

Minimum range : 37 % - 80 %
Maximum range : 87 % - 98 %

KUK AGRICULTURAL RESEARCH STATION (Altitude 1550 m) RAINFALL (mm)

	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEPT	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
973	258.3	248.9	392.4	327.2	117.3	88.7	128.8	80.5	132.3	223.0	245.6	174.0	2417.0
974	67.8	350.5	240.3	170.7	91.9	190.0	42.7	74.4	98.8	147.6	99.6	258.6	1832.0
975	202.2	511.8	366.8	340.1	159.0	108.2	95.8	146.6	118.9	120.9	258.1	291.8	2720.0
976	266.0	225.8	306.0	195.5	198.8	126.5	136.5	179.5	67.5	234.0	191.5	280.5	2408.0
977	446.5	356.5	132.0	198.5	168.5	189.5	124.0	192.4	196.2	315.6	217.6	154.0	2691.0
978	212.8	234.6	202.2	292.6	154.4	136.6	97.4	114.8	170.4	190.6	156.2	343.4	2306.0
979	143.4	381.0	403.0	149.0	199.3	124.6	91.6	55.2	46.2	171.4	216.4	185.4	2164.0
980	476.4	120.5	201.3	169.2	210.0	66.0	140.4	184.2	171.8	172.0	217.0	189.8	2318.0
981	266.6	266.2	132.8	263.0	105.0	225.0	115.2	97.6	189.0	371.2	247.6	443.2	2722.0
982	282.0	232.6	395.6	130.2	83.8	167.6	22.0	64.0	102.0	110.0	98.4	250.4	1938.0
983	232.0	222.8	308.1	396.8	137.7	148.8	62.4	188.7	105.7	246.4	331.1	242.1	2522.0
984	75.3	136.0	230.3	159.9	235.4	307.0	85.0	120.2	135.0	237.4	168.9	471.3	2361.0
985	343.3	330.1	218.2	211.8	156.3	156.9	86.6	175.5	153.0	138.5	305.4	247.2	2523.0
986	340.2	277.6	152.2	301.7	14.8	178.2	101.9	43.0	162.1	242.6	164.7	69.8	2048.0
987	403.4	190.0	387.4	181.4	140.2	156.0	75.8	37.0	125.0	99.6	145.4	198.4	2139.0
988	192.4	N/R	85.8	211.6	221.4	270.3	75.6	44.2	160.3	305.3	177.1	230.3	1974.0
.6 YEARS MEAN													
1973 - 1988	263.0	255.3	259.1	231.2	149.6	165.0	92.6	107.3	133.4	201.0	202/5	251.9	2318.0

KUK AGRICULTURAL RESEARCH STATION (Altitude 1550 m) MAXIMUM TEMPERATURE MONTHLY MEANS

	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEPT	OCT	NOV	DEC	ANNUAL	
1973	26.7	26.3	26.8	27.2	26.5	27.3	25.9	25.5	26.8	26.4	25.8	25.8	26.4	
1974	25.3	25.3	24.9	25.3	25.8	23.2	24.2	24.7	25.7	25.8	25.9	25.4	25.1	
1975	24.8	24.6	25.2	25.8	25.4	25.0	24.7	24.9	25.8	26.2	25.5	25.8	25.3	
1976	25.2	25.7	25.2	24.7	24.9	24.4	23.9	24.2	25.2	25.7	26.4	25.6	25.1	
1977	25.2	25.9	26.1	26.2	25.3	25.2	24.7	24.7	25.4	25.5	26.1	26.1	25.5	
1978	26.1	25.6	26.4	25.7	26.1	25.8	25.6	25.9	25.8	25.8	25.9	26.5	25.9	
1979	26.4	24.8	25.7	26.3	26.0	25.7	24.9	25.1	26.7	26.3	25.8	25.9	25.8	
1980	26.2	26.0	25.9	27.0	26.6	26.0	24.9	25.2	25.9	27.0	27.1	26.7	26.2	
1981	25.7	26.0	27.4	26.3	27.4	26.0	25.8	25.7	26.8	26.3	27.1	26.3	26.4	
1982	26.4	26.4	26.1	26.5	26.0	25.0	24.1	24.9	26.4	26.9	27.3	26.9	26.1	
1983	27.0	26.4	26.9	27.0	26.9	26.3	25.3	26.4	26.6	26.6	26.4	26.6	26.5	
1984	27.2	26.7	26.2	25.8	25.5	25.2	24.9	25.2	25.7	25.6	26.0	25.5	25.8	
1985	25.4	26.2	28.0	26.3	25.8	25.3	24.3	25.3	25.5	26.1	26.1	26.4	25.9	
1986	25.6	25.5	26.3	25.5	N/R	25.1	25.4	25.7	25.9	26.7	26.5	26.8	25.9	1 mont missin
1987	26.0	25.2	26.9	26.2	26.3	26.9	24.2	26.9	27.3	26.5	27.8	26.5	26.4	
1988	27.2	N/R	24.3	24.5	27.2	26.2	27.0	26.0	26.5	N/R	N/R	N/R	26.1	4 mont missin
16 YEARS MEAN														
1973 - 1988	26.0	25.9	26.1	26.0	26.1	25.5	24.9	25.3	26.1	26.2	26.3	26.1	25.9	

KUK AGRICULTURAL RESEARCH STATION (Altitude 1550 m) MINIMUM TEMPERATURE MONTHLY MEANS

	JAN	FEB	MAR	APRIL	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEPT	OCT	NOV	DEC	ANNUAL	
1973	14.8	15.1	15.3	15.5	14.2	13.7	13.2	13.3	13.2	13.7	14.4	14.3	14.2	
1974	13.3	14.8	14.3	13.7	13.3	13.0	11.9	11.7	11.4	13.4	12.8	13.3	13.1	
1975	14.4	14.4	15.1	14.7	14.5	12.6	11.8	12.4	11.7	12.4	12.9	13.7	13.4	
1976	13.6	13.7	13.6	12.9	13.1	12.3	11.7	12.3	12.9	14.3	14.7	14.9	13.3	
1977	15.2	15.3	14.8	14.6	14.3	14.7	14.8	14.8	14.4	15.5	14.1	14.8	14.8	
1978	14.7	15.5	15.2	14.8	15.6	13.6	14.0	14.2	14.4	14.6	15.0	14.4	14.7	
1979	15.0	15.2	15.9	15.7	15.1	14.8	14.6	13.5	14.9	14.5	14.0	14.9	14.8	
1980	15.6	15.3	15.3	15.9	15.3	15.6	14.4	14.8	13.8	13.7	13.9	14.6	14.9	
1981	14.6	14.6	12.9	14.3	13.6	13.3	13.1	12.8	13.0	13.6	14.0	14.0	13.7	
1982	14.0	13.9	14.0	13.9	12.7	12.9	11.6	11.5	13.3	13.1	12.6	15.1	13.2	
1983	15.2	15.9	15.8	15.1	15.8	15.4	15.2	15.3	14.7	14.7	15.4	15.6	15.3	
1984	14.4	14.6	14.3	14.3	15.5	14.7	13.9	13.4	13.4	14.1	14.1	15.2	14.3	
1985	14.8	14.8	15.0	14.5	14.8	13.9	13.3	13.9	13.5	14.0	14.9	13.7	14.3	
1986	15.3	14.9	14.5	15.4	N/R	14.2	13.7	12.4	12.8	13.6	13.9	11.8	1 month missing	
1987	15.1	14.5	13.9	15.1	14.6	15.0	14.9	13.9	12.7	13.8	12.4	14.7	14.2	
1988	13.0	N/R	18.8	17.9	17.0	15.4	13.8	12.8	13.7	14.4	14.2	14.3	1 month missing	
16 YEARS MEAN														
1973 - 1988	14.6	14.7	14.9	14.9	13.7	14.1	13.5	13.3	13.4	14.0	14.0	14.3	14.1	

NOIX DE CAJOUA. PRODUCTIONTableau de Production (octobre-septembre)

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89*
Inde	135000	120000	125000	130000	122000
Tanzanie	32000	18000	16000	25000	27410
Kenya	8500	10200	8500	12400	12200
Mozambique	30000	35000	40000	40000	40600
Brésil	115000	120000	75000	135000	132000
Autres	12000	12000	12000	12000	12200
TOTAL	332500	315200	276500	354400	346400

* Estimations source : Gill & Duffus

La production mondiale de noix de cajou est essentiellement dominée par l'Inde et le Brésil. Certains pays d'Afrique de l'Est produisent des noix brutes qu'ils destinent à l'Inde et une partie va à la transformation pour l'exportation.

L'Inde

Sa production de noix brutes est relativement importante et varie entre 120 et 135000 tonnes depuis le début des années 1980.

La production des régions de Kerala (la plus importante), Goa, Maharashtra, Tamilnadu et Andhra Pradesh ne sont pas suffisantes pour faire face à la demande en amande et l'Inde est obligée d'importer des noix brutes.

En 1984, trois pays fournissaient les noix brutes (Tanzanie, Kenya, Madagascar). Depuis 22 pays sont exportateurs de noix sur l'Inde car l'Afrique de l'Est ne couvrirait pas les besoins. La Tanzanie reste cependant le fournisseur principal. Les

importations ont diminué en 1988 du fait d'une hausse de la production 1987/88.

	1986	1987	1988
Tanzanie	17985	11161	13737
Guinée Bissau	5936	7312	3052
Nigeria	581	2678	2173
Kenya		2627	1523
Madagascar	1153	1093	1476
Singapour	6515	9084	1136
Viet-Nam	1530	1449	820
Togo	1135	1089	698
Sénégal	28	911	467
Côte d'Ivoire	4124	3413	2173
Thaïlande	2115	835	210
Indonésie	1701	1105	156
Autres pays	1407	2758	311
TOTAL	44210	45515	26005

Les industriels préconisent une hausse de la production intérieure qui est restée longtemps stationnaire parce que d'une part, la culture de la noix de cajou était considérée comme marginale et d'autre part, qu'il était aisé d'importer à des prix compétitifs.

La production 1988/1989 est estimée à la baisse car l'Inde a subi des pluies inhabituelles en avril, ce qui entraînera par ailleurs un retard de cueillette.

Des problèmes d'ordre politique bloque actuellement la production dans la région de Kerala. Le gouvernement contrôle les récoltes et donne un prix dit "d'approvisionnement" aux producteurs et revend les noix aux décortiqueurs. Ces derniers jugent le prix trop élevé par rapport au marché international.

Brésil

A part une production relativement faible en 1983/1984 et 1986/1987, le Brésil est en progression constante depuis 1980.

La campagne 1987/1988 totalise 135000 tonnes et le Brésil a pu ainsi satisfaire une partie de la demande que l'Inde ne pouvait couvrir. Il a pour la première fois dépassé la production indienne.

La productivité élevée, les systèmes de cultures modernes permettent au Brésil cette augmentation constante.

Actuellement de nombreuses plantations sont sous le contrôle des industriels et de l'Etat qui offre des crédits intéressants pour augmenter la production. Plusieurs importateurs américains

ont acquis des unités de transformation au Brésil, ce qui leur permet de contrôler dans la plupart des cas les cultures.

Afrique de l'Est

La production est en nette progression depuis 1986/1987 et devrait continuer à se développer cette prochaine campagne. La production de noix brutes est essentiellement destinée à l'exportation sur l'Inde et la Chine.

En 1985/1986, les problèmes d'acheminement de la production des plantations aux usines de transformation en Tanzanie et au Mozambique ont réduit les capacités d'exportation pour la campagne 1986/1987. Actuellement, la production s'améliore et les trois usines de décorticage sont réouvertes en Tanzanie. Elles devraient utiliser la moitié de la production 1988, ce qui réduirait nettement les exportations de noix brutes sur l'Inde et la Chine.

Un certain nombre d'autres pays veulent augmenter leur production de noix et développer des unités de fabrication.

Ce sont l'Australie, l'Indonésie, la Thaïlande et la République Populaire de Chine. Cette dernière augmente rapidement sa production d'amandes et absorbe la production de noix brutes de différents pays d'Asie du Sud-Est.

B. COMMERCIALISATION

Principaux importateurs d'amandes :

base brute en tonne	1984	1985	1986	1987	1988
Australie	3554	2685	2693	2073	
Canada	3378	3244	3083	2753	
RFA	1884	3022	3302	2825	3379
Japon	2394	2348	3410	2736	
Pays Bas	2245	2382	2275	2474	3149
Royaume Uni	2776	2756	3279	3658	4213
Etats Unis	35573	47982	43445	40661	
URSS	108	4600	4076	NC	
France		778	876	851	1177

Les Etats Unis sont de loin les plus demandeurs d'amandes cajou. Cependant, on constate comme pour d'autres pays, une baisse des importations depuis 1985, due à des cours supérieurs à 3 US \$ la livre.

Les exportations de l'Inde diminuent de 17,4 % en 1988 après trois ans de relative stabilité. Ceci est essentiellement dû à

la chute des importations des Etats Unis (- 53,9 %), le plus gros client de l'Inde.

L'Inde exporte aussi sur l'URSS mais les tonnages sont nettement inférieurs aux années précédentes.

Les exportations sont importantes sur l'Europe de l'Ouest et notamment aux Pays Bas (+ 47 %) où la plupart du tonnage est réexporté sur les autres pays d'Europe de l'Ouest et aux USA.

Les exportations en 1988 ont surtout été freinées par le prix prohibitif des noix brutes imposé par l'état de Kerala aux décortiqueurs nationaux. Ceci a engendré une hausse des prix des amandes à l'exportation et limité ainsi les ventes.

Exportations d'amandes de l'Inde (en tonnes) - (Voir tableau importations CEE 1988).

	1984	1985	1986	1987	1988
USA	16849	17960	11565	12942	5970
Pays Bas	3710	4415	5983	7028	10361
Australie	1540	1632	1948	1584	1387
Japon	2175	2141	2894	2719	3502
Singapour	918	754	4611		
Royaume Uni	536	1016	2187	1427	1276
URSS	128	6761	4765	3099	3125
Emirats Arabes Unis	610	559	1017	820	647

Les exportations du Brésil sont très difficiles à connaître dans leur ensemble. Une grande partie des noix décortiquées est destinée au marché américain. Il semblerait que le Brésil prenne de plus en plus de parts sur ce marché par rapport aux autres pays fournisseurs et en l'occurrence l'Inde.

Quelques exportations ont lieu sur le Canada et l'Europe de l'Ouest (voir tableau CEE 1988).

Exportations du Brésil (en tonnes).

	1984	1985	1986	1987	1988
Etats Unis	11022	20389	18485		
Canada	765	1318	1759		
CEE	3984	2042	2367	1187	1665

Beaucoup de réexportations se font depuis les Pays Bas (1335 tonnes en 1988) et la RFA (453 tonnes) sur les autres pays de la CEE.

La CEE est le deuxième marché de noix de cajou décortiquées après les Etats Unis et devant l'URSS.

Les cours

Ils varient essentiellement en fonction de la demande des Etats Unis et de l'URSS. Lorsque le seuil des 3 US \$ la livre est dépassé, la consommation diminue. Cependant on constate depuis quelques années un désintérêt des acheteurs pour la noix de cajou car elle est toujours plus chère que d'autres produits "apéritifs".

Au début de l'année 1989, les cours des amandes de l'Inde 320 S étaient entre US \$ 2,50-2,55 par livre FOB Cochin contre environ US \$ 3,00 mi-août 1988. Les amandes du Brésil étaient nettement moins compétitives à US \$ 2,75-2,80 par livre C & F Europe.

Les importateurs européens sembleraient se tourner actuellement vers une autre noix produite en Indonésie. Pour l'instant, elle ne serait exportée qu'à l'état brut.

	1984	1985	1986	1987	1988
France	672	778	877	851	1176
RFA	1883	3020	3328	2824	3380
Belgique Lux.	387	390	361	271	361
Danemark	1	6	4	4	5
Irlande	13	9	17	9	17
Gde Bretagne	3265	2756	3279	3658	4212
Italie	123	181	234	146	788
Pays Bas	2245	2382	2275	2474	2883
TOTAL	8589	9522	10374	10238	12823