

- RAPPORT D'ACTIVITE 1991 -

- Projet "PLANTATION PILOTE D'HEVEA" -



Institut de Recherches sur le Caoutchouc

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

42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. (1) 47 04 32 15

Télécopie : (1) 47 27 33 66

Télex : 640975 Infranc Paris

- RAPPORT D'ACTIVITE 1991 -

- Projet "PLANTATION PILOTE D'HEVEA" -

Partie n°1 : Réalisations de l'année 1991

Partie n°2 : La main d'oeuvre

Partie n°3 : Coûts de réalisation des opérations de l'année 1991

Partie n°4 : Bilan financier

Annexes

*T. CHANTREAU
Août 1992*

- RAPPORT D'ACTIVITE -

- ANNEE 1991 -

Dans le cadre des contrats de plan Etat-Région 1989-1993, l'IRCA-Guyane a proposé un projet d'installation d'une plantation pilote d'hévéa. A mi-chemin entre la recherche et le développement, ce projet doit permettre d'étudier la rentabilité de l'hévéaculture adaptée au contexte socio-économique de la Guyane. Il prévoit la mise en place de deux parcelles de 10 hectares chacune sur la concession du CIRAD sur la commune de Sinnamary.

La première parcelle ("Plantation Pilote n° 1") a été installée en décembre 1990. Deux clones ont été plantés sur les 11 hectares constituant cette parcelle : IAN 873 et FX 3864. Les modalités de son implantation sont détaillées dans deux rapports spécifiques :

- * **ADJOVI T., 1991, Plantation pilote d'hévéa : réalisation de la 1^{ère} parcelle de 10 hectares, rapport d'activité juillet 89 à décembre 90, 39 pages, IRCA.**
- * **ADJOVI T., 1991, Projet pilote hévéa : fiches techniques de réalisation de la 1^{ère} tranche de 10 hectares, avril 1990-juillet 1991, 111 pages, IRCA.**

Avec l'arrivée d'un nouveau VAT et des premiers financements de la part du MRT (Ministère de la Recherche et de la Technologie), le projet a pu continuer.

CULTURES INTERCALAIRES	Cultures intercalaires PP1				-Destruction Pueraria -Amendement	-Préparation du sol -Semis -Traitement								
	Essai Fertilité (Maïs)	Semis	Suivi Essai	Récolte										
PLANTATION PLOTE N° 2	Préparation du Terrain	Layonnage	Déforestaje				- Brûlage - Andainage - Ratisage							
		Préparation Organisation		Repiquage	ENTRETIEN - Desherbage - Traitement fongicide									
	Préparation du Matériel végétal	Préparation		1er Semis	2ème Semis									
		1er Greffage	Plantation	ENTRETIEN		2ème Greffage	Remplacement							
PLANTATION PLOTE N° 1	REPLACEMENT FERTILISATION	ENTRETIEN	FERTILISATION	ENTRETIEN : - DESHERBAGE / SABRAGE - EGOURMANDAGE - FOURMIS MANIOC										
	ENTRETIEN	ENTRETIEN	ENTRETIEN	JANVIER	FEBRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE

ANNEE 1991

Figure n° 1 : Planing des réalisations de l'année 1991

- PARTIE N° 1 -

REALISATIONS DE L'ANNEE 1991

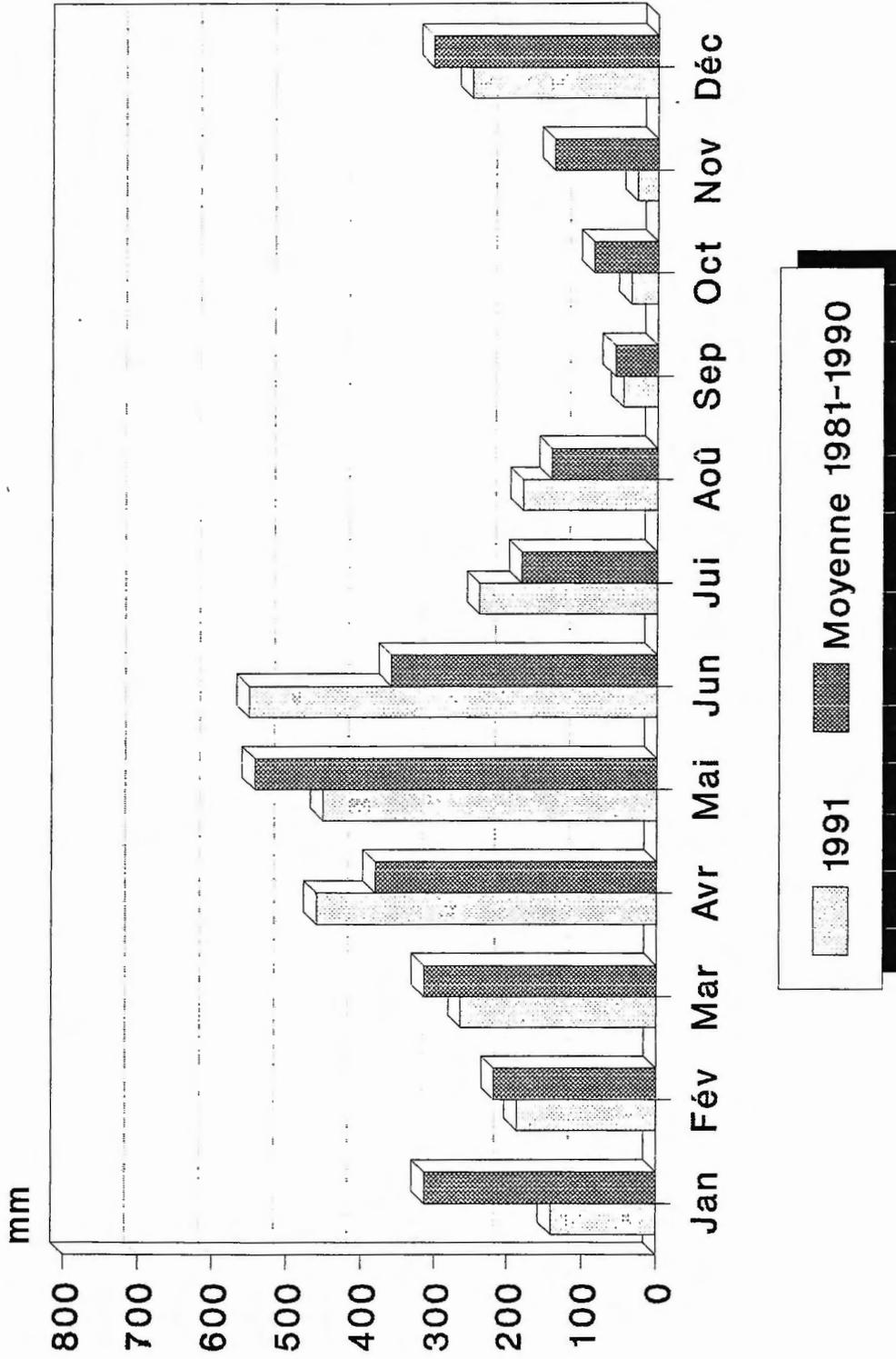
L'année 1991 a été riche en événements. Outre le suivi et l'entretien de la première parcelle d'hévéa, elle a vu débiter les travaux préliminaires à l'implantation de la deuxième plantation ("Plantation Pilote n° 2"), de même que les cultures vivrières en intercalaire des hévéas sur la Plantation Pilote n° 1 (figure n° 1).

Mais, pour les mêmes raisons que lors de la réalisation de la première plantation, le planning des travaux a été conditionné par deux facteurs primordiaux, le climat (graphique n° 1), et la disponibilité des graines d'hévéa.

- La réalisation du germe et de la pépinière dépendent totalement de la disponibilité en graines d'hévéa. Celles-ci proviennent généralement d'Afrique (Gabon ou Côte d'Ivoire). Cependant, étant donné que les graines ne se conservent que très peu de temps, la date de leur expédition suit inexorablement la date de leur récolte, elle-même fluctuante au gré des saisons. Cette année les graines sont parvenues en Guyane en septembre.
- Les travaux de préparation du terrain (déforestation, brûlage, andainage, ratissage, installation d'une plante de couverture) doivent s'effectuer uniquement en période sèche pour assurer leur bon déroulement, et éviter la dégradation du sol par l'érosion pluviale et/ou les passages d'engins lourds. Cette année, la grande saison des pluies s'est arrêtée définitivement en juillet, et les travaux ont débuté en août.
- L'implantation des cultures doit s'effectuer dès le début de la petite saison des pluies pour permettre une bonne implantation des cultures. Celle-ci s'est fait attendre jusqu'en novembre. Ainsi, seulement 3 cultures (maïs, riz, soja) ont pu être implantées en 1991. Les 3 autres (manioc, bananiers, canne à sucre) le seront en janvier 1992.

PRECIPITATIONS MENSUELLES

Station de Paracou



Graphique n° 1 : Pluviométrie de l'année 1991

1. PREMIERE PARCELLE D'HEVEA : PLANTATION PILOTE N°1

Les hévéas réclament énormément de soins et d'attention lors de leur première année de culture. Cette période critique conditionne fortement le bon développement des plants et ainsi la production future.

1.1. Remplacement

Un remplacement des plants morts ou non débouffés au bout de 4 mois a rétabli l'effectif initial de la plantation, soit 5612 plants. Le taux de remplacement global a été de 3,65% (2,4% pour le clone IAN 873, et 4,9% pour le clone FX 3864).

1.2. Dés herbages

Les dés herbages successifs permettent de contrôler la végétation adventice, et de limiter le développement intempestif de la plante de couverture (*Pueraria phaseolides*) dans les lignes d'hévéa.

Un traitement au KARMEX (m.a. diuron) à la dose 3 kg/ha a été réalisé juste après le planting et avant le débouffement des plants. Sa rémanence a été d'environ 1 mois et demi.

Ensuite, jusqu'à 3 mois, les dés herbages ont été manuels, à la machette, car l'utilisation d'herbicide risquait de provoquer des brûlures irréversibles sur les plantules. Ils consistaient à dégager un rond de 1 mètre de rayon autour des pieds d'hévéa. Ce dés herbage manuel s'est avéré être très couteux : environ 5000 F/ha.

A partir du 3^{ème} et 4^{ème} mois, des essais de traitements chimiques précoces au ROUND-UP (1,25 l/ha) et au GRAMOXONE + (2,5 l/ha) ont donné pleine satisfaction, tant au niveau de leur efficacité et rémanence, que de leur rentabilité (de 2500 à 3000 F/ha). Ces produits ont donc été adoptés. Aussi, le choix des produits, leur dose, la date des traitements sont rythmés par le niveau d'enherbement, la vigueur du pueraria dans les lignes, et le temps.

Le GRAMOXONE + est privilégié en cas de temps pluvieux car le paraquat est absorbé par les végétaux en moins de 2 heures, tandis que l'absorption du glyphosate nécessite une dizaine d'heures.

Le ROUND-UP est utilisé à des doses variant de 1,5 à 2,5 l/ha, tandis que le GRAMOXONE + à des doses de 2,5 à 3,5 l/ha.

Les traitements sont effectués à l'aide de pulvérisateurs à dos à pression entretenue d'une capacité de 20 litres, munis de buse de type "spraying system TKS 7". Ces buses permettent une largeur de traitement d'environ 1 mètre, et elles assurent un débit élevé limitant ainsi les risques de dérive du produit sur les plants d'hévéa.

Après le 6^{ème} mois, ces traitements chimiques ont été généralisés. Ils sont réalisés en moyenne tous les 2 mois. Ils s'effectuent 1 mètre de part et d'autre de la ligne d'hévéa, aller et retour. Un ouvrier traite environ 2 hectares par jour.

1.3. Nettoyage, entretien

Le développement des bois de brousse dans les andains et dans les interlignes est stoppé par des sabrages réguliers, ainsi que par des traitements herbicides localisés au ROUND-UP (m.a glyphosate) et au SPICA 66 (m.a. pichlorame + 2,4-d) à la dose de 4l/ha. Ces traitements sont réalisés à l'aide de pulvérisateurs à dos à pression entretenue d'une capacité de 20 litres équipés de buse "à sifflets". Ces dernières entretiennent un faible débit ce qui limite les pertes, et rétrécit la largeur du jet facilitant ainsi le traitement localisé. Le pueraria peut donc exercer par la suite plus facilement son pouvoir de désherbant naturel.

1.4. Fertilisations

Au cours de leur première année, les hévéas ont reçu deux fertilisations. La première, à l'âge de 4 mois, a été de 50 g d'ammonitrate par pied, et la seconde, au bout de 6 mois, a été de 150 g de 17.17.17 par pied. Cette dernière fumure n'a concerné que les plants situés dans les 2 lignes médianes de chaque placeau, car les autres hévéas, plantés en bordure des andains, étaient nettement plus développés.

1.5. Egourmandages

Les égourmandages ont été hebdomadaires au cours des 4 premiers mois, puis effectués tous les 2 semaines par la suite, jusqu'à ce que les hévéas atteignent deux mètres de haut. L'obtention de fûts rectilignes et sans aspérités au niveau du panneau de saignée facilitera leur exploitation à l'âge adulte.

1.6. Fourmis manioc

Des traitements insecticides au MIREX sont réalisés régulièrement afin de lutter efficacement contre les fourmis manioc responsables de dégâts très préjudiciables sur les jeunes plants.

2. DEUXIEME PARCELLE D'HEVEAS : PLANTATION PILOTE N° 2

Suite à l'examen des coûts de réalisation de la première plantation d'hévéa, la superficie de la deuxième parcelle a été ramenée à 8 hectares, soit 4080 arbres avec une densité normale de plantation (7 m x 2,80 m). Le planting est prévu à la fin de l'année 1992. Les travaux de préparation du terrain et du matériel végétal ont donc débuté pour atteindre cet objectif.

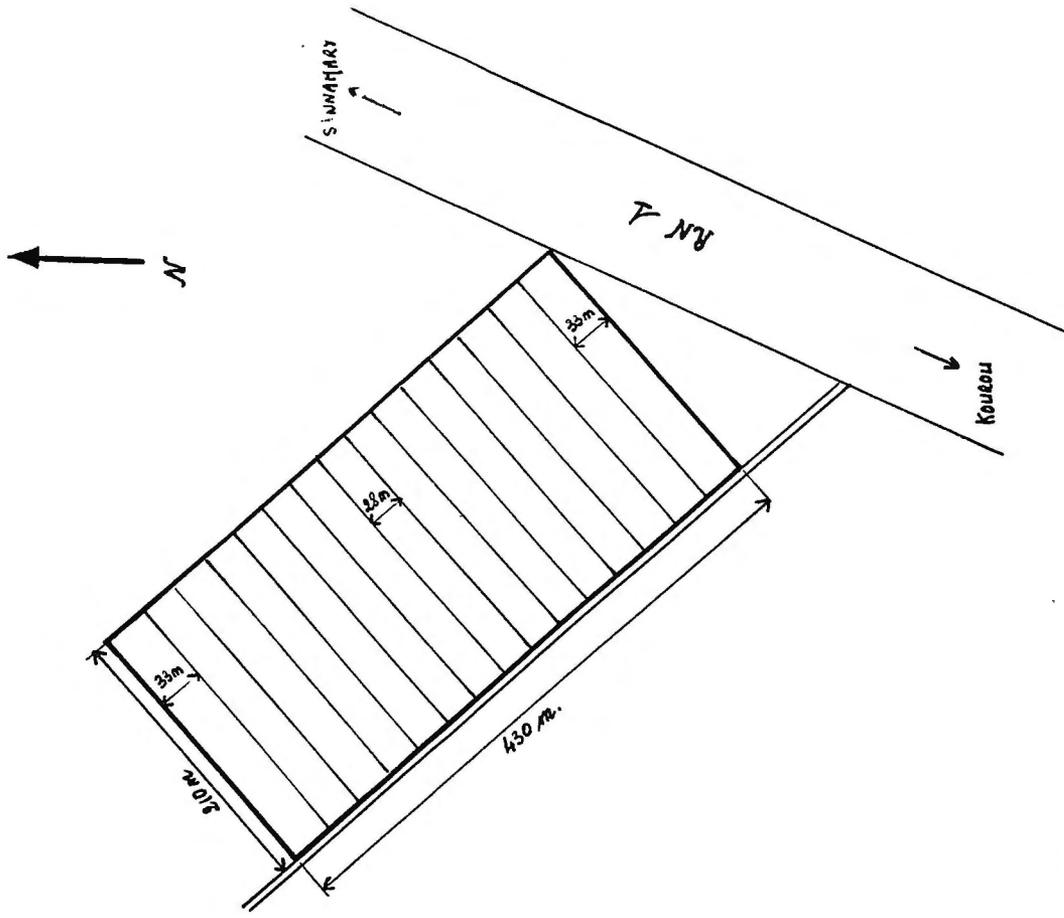


Figure n° 4 : Disposition des andains dans la 2^{ème} parcelle

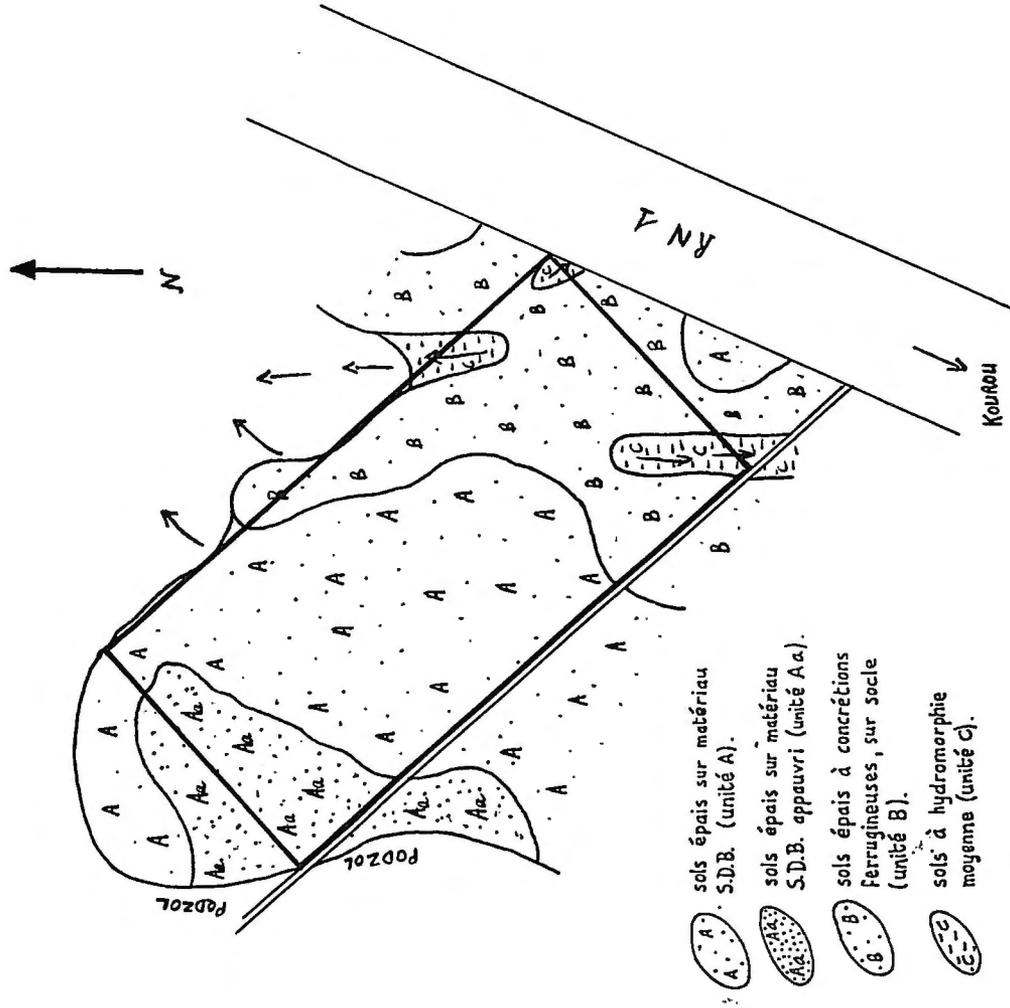


Figure n° 3 : Pédologie de la 2^{ème} parcelle

2.1. Préparation du terrain

2.1.1. Le site

Le site de la deuxième parcelle d'hévéa (Plantation Pilote n°2), choisi suite à la prospection de l'ORSTOM en 1986, est localisé à environ 1 km au sud-ouest de la première plantation (site Sud-Ouest) (figure n°2).

D'une superficie totale de 9 hectares (435m x 210m), cette zone est longée par une piste forestière, ce qui facilite son accès.

Dans sa moitié occidentale, la topographie est relativement plane et régulière. Les sols argilo-sableux en surface sont épais, colorés, et évoluent au dessus d'un horizon argileux et macroporeux (figure n°3). Ces Sols Détritiques de Base (SDB) présentent un bon drainage interne et des réserves hydriques importantes (A).

A l'approche de la zone podzolique, le sol devient plus sableux. Il présentent toujours un excellent drainage vertical, mais ses réserves hydriques sont moindre (Aa).

Dans sa partie orientale, au relief moins régulier, l'horizon supérieur reste relativement épais, mais la présence d'un socle sous-jacent faiblement macroporeux et la fréquence des concrétions ferrugineuses limitent le drainage vertical en profondeur (B). Par ailleurs, 3 têtes de talweg parcourent cette zone et entretiennent une légère hydromorphie de surface à leurs abords (C).

2.1.2. Travaux réalisés

La zone de 9 hectares a été déforestée courant août à l'aide d'un bull D6. Après un temps de séchage de 2 mois, un brûlage a permis de réduire le couvert végétal, et a ainsi facilité l'andainage tous les 28 mètres des troncs et bois restants toujours au Bull D6 (figure n°4).

Un second brûlage, des andains cette fois-ci, a permis le resserrement de ceux-ci à moins de 5 mètres de large à l'aide d'un Bull D2. Ce même engin muni d'un râteau a également effectué un ratissage croisé dans l'inter-andain pour enlever les principales racines et les branches restantes.

Enfin, dès l'arrivée de la saison pluvieuse, le *Pueraria phaseolides* a été semé à la densité de 13 kg/ha. Cette plante de couverture, une fois développée, protégera le sol en limitant l'érosion pluviale et le lessivage des éléments fins et minéraux, l'enrichira en matière organique et en azote, et enfin exercera son pouvoir de désherbant naturel à l'égard des adventices.



Photo n° 2 : Le germoir



Photo n° 3 : Plantule au stade "patte d'araignée"

2.2. Préparation du matériel végétal

Elle doit concourir à l'obtention d'au moins 4500 plants greffés. Elle comprend deux volets : d'une part la réalisation d'une pépinière qui fournira les porte-greffes, et d'autre part la réalisation d'un jardin à bois comprenant les clones présélectionnés et qui fournira le bois de greffe au moment du greffage prévu de août à octobre 1992.

2.2.1. Le germoir

Un abrit grillagé couvert de 128 m² a été préparé, sous lequel 4 bandes d'1 mètre de large et d'une superficie totale de 54 m² ont été conçues pour recevoir les graines d'hévéa. Du sable blanc de podzol débarrassé de ses débris végétaux assure un lit de semence d'une dizaine de centimètres d'épaisseur.

En septembre, 29 000 graines du clone GT1 en provenance de Côte-d'Ivoire ont été mises à germer en condition humide. Le semis s'est déroulé en deux étapes : 24 000 graines (soit 85 %) semées dès réception, 5 000 graines (soit 15 %) une semaine plus tard.

Le taux de germination global a été de 58% (62% pour le premier semis, 40% pour le second semis). Cette perte de faculté germinative s'explique par les conditions de stockage: les graines ont accusé un sérieux choc thermique lors de leur passage en chambre climatisée pendant près d'une semaine.

Les plantules ont été aussitôt repiquées en pépinière au stade "patte d'araignée".

2.2.2. La pépinière

Simultanément à la réalisation du germoir, une pépinière de 8000 sacs a été mise en place. D'une superficie d'environ 1000 m² (45 m x 21,4 m) elle présente 16 rangées de sacs espacées par des allées de 1 mètre de largeur. Chaque rangée comporte 2 lignes de 500 sacs chacune.

Le système d'irrigation par aspersion est composé de 18 sprinklers (annexe n° 1). Il assure un apport d'eau homogène et régulier (5 mm/jour).

Deux plantules ont été repiquées dans chaque sac. Dès l'apparition des folioles, deux traitements fongicides par semaine sont venus protéger les plantules contre les attaques de champignons (*Microcyclus ulei*, *Catacauma*,...). Deux produits de contact, DACONIL (m.a. chlorothalonil) et DITHANE (m.a. mancozèbe) sont alternés avec deux produits systémiques, PELT 44 (m.a. thyophanate méthyl) et BENLATE (m.a. benomyl).

Des désherbages manuels dans les sacs et les allées maintiennent la pépinière propre.



Photo n° 4 : La pépinière 1991 (6 mois)



Photo n° 5 : Le jardin à bois 1991 (9 mois)

2.2.3. Le jardin à bois

Le choix des 4 clones devant constituer la deuxième plantation d'hévéa n'étant pas arrêté, 6 clones ont été pré-sélectionnés. Il s'agit de FX 3864, FX 2261, IAN 6323, IAN 710, GU 164 et CD 1078. Ces clones sont déjà présents en plus ou moins grand nombre dans les différents jardins à bois de Combi Savane et de Combi Forêt.

Tableau n° 1 : Inventaire des clones sélectionnés présents dans les autres jardins à bois au 01/07/1991.

Clone	Combi Savane (*)	Combi Forêt	TOTAL
GU 164	-	9	9
CD 1078	-	10	10
IAN 710	24	10	34
IAN 6323	-	10	10
FX 2261	19	10	29
FX 3864	103	10	113

(*) : Conduite en double rejets.

La réalisation du jardin à bois 1991 a donc tenu compte des disponibilités en bois de greffe de ces jardins à bois. Au moment du greffage, environ 1500 greffes seront à réalisées pour chacun des clones.

Le jardin à bois implanté en août et complété en novembre présentait les effectifs suivants au 31/12/1991 :

- . clone FX 2261 : 60 individus.
- . clone GU 164 : 105 individus,
- . clone CD 1078 : 105 individus,
- . clone IAN 710 : 45 individus,
- . clone IAN 6323 : 53 individus,

Le clone IAN 6323 n'a pas atteint l'effectif visé (105 individus) en raison d'énormes problèmes au greffage : 50 % de réussite lors du premier tour de greffage, et 33,3 % au second tour. Ses médiocres résultats pourraient remettre en cause sa sélection parmi les postulants à la réalisation de la Plantation Pilote n° 2.

Ce parc à bois fait l'objet de soins similaires à la pépinière 1991 en ce qui concerne l'irrigation, les désherbages, et les traitements fongicides.

Tableau n° 2 : Résultats du test de Newman Keuls

TRAITEMENTS	FERTILISATION					RENDEMENT (qx/ha)	GROUPES HOMOGENES
	N	P	K	Ca	Mg		
T3	X	X	X	-	-	10,7	A
T6	-	X	X	X	X	9,4	A
T2	X	X	X	X	X	9,1	A
T4	X	X	-	X	X	7,8	A
T1	-	-	-	-	-	3,5	B
T5	X	-	X	X	X	2,9	B

X : élément présent dans la fertilisation.
 - : élément absent de la fertilisation.

3. LES CULTURES INTERCALAIRES SUR LA PLANTATION PILOTE N°1

Cette opération vise à recréer les conditions de plantations villageoises par l'utilisation optimale des surfaces déforestées. Cette expérimentation menée en collaboration avec l'IRAT se fixe trois objectifs :

- > évaluer le revenu que peut dégager la culture de vivriers associée à l'hévéaculture dans les conditions socio-économiques de la Guyane pendant les premières années improductives des hévéas.
- > déterminer les cultures ou associations de cultures les plus rentables.
- > étudier la compatibilité des vivriers à la croissance de l'hévéa. Les relevés annuels de croissance et les rendements obtenus permettront de définir la nature des relations qui peuvent s'installer entre les cultures (antagoniste, synergique, neutre).

Mais, avant d'implanter les cultures, il était nécessaire de connaître précisément les caractéristiques, et les potentialités agronomiques du sol de la Plantation Pilote n°1. Un essai d'évaluation de la fertilité du sol a donc été réalisé. Il a été complété par des analyses de sol.

3.1. Caractéristiques du sol de la Plantation Pilote n°1

3.1.1. Essai d'évaluation de la fertilité du sol

Mis en place en mai 1991, l'essai d'évaluation de la fertilité du sol consistait à étudier les effets de différentes fertilisations sur le rendement d'une plante test, en occurrence le maïs. Les observations réalisées au champ et l'analyse statistique des résultats ont permis de tirer des conclusions agronomiques.

Tout d'abord, les faibles rendements généraux observés traduisent la médiocre fertilité du sol (seulement 7,2 quintaux de moyenne à l'hectare !). De plus, les résultats significatifs du test de Newman Keuls (tableau n°2) indiquent que l'élément phosphore est le facteur le plus limitant des rendements en maïs sur ce type de sol. En effet, les meilleurs rendements obtenus à l'hectare, l'ont été avec des fertilisations (traitements T2, T3, T4 et T6) englobant cet élément fertilisant. Les carences phosphoriques observées en champ confirment ce résultat.

Par contre, en ce qui concerne les autres éléments, aucune conclusion n'a été possible sur les effets de leur présence ou de leur absence dans la fumure. Les carences magnésiennes observées en champs n'ont eu aucune signification au niveau de l'analyse statistique.

3.1.2. Résultats des analyses de sol

Les résultats des analyses de sols (annexe n°2) prélevés en différents endroits de la parcelle ont confirmé les conclusions de l'essai fertilité, et ont donné des informations supplémentaires. Ils indiquent un sol très sableux (77 à 85 % de sables fins et grossiers), fortement acide (pH 4,5 à 4,7) possédant une très faible Capacité d'Echange en Cations (0,92 à 1,29 meq pour 100 g de terre) et moyennement saturé (53 à 63 %).

Les dosages du phosphore assimilable (10,0 à 11,5 ppm de P) selon la méthode Olsen indiquent la très faible teneur de cet élément dans le sol. De même, les très faibles teneurs relevées en magnésium échangeable (de 0,11 à 0,16 ppm/100 g de terre) avoisinent le seuil de carence fixé à 0,14 ppm/100 g sur sol ferrallitique moyennement désaturé par PICHOT, TRUONG et BURDIN (1973). Elles coïncident donc avec les carences sur maïs observées en champ. Les teneurs des autres éléments minéraux sont également faibles à très faibles.

Le sol de la plantation Pilote n°1 est donc peu fertile. L'amélioration de ses propriétés sera lente et délicate. Des amendements calco-magnésiens et une fertilisation phosphorique soutenue seront nécessaires. La dolomie et les scories Thomas ou potassiques pourraient constituer à ce titre d'excellents amendements. Toutefois, la remontée du pH devra être progressive car le sol est fragile (faible pouvoir tampon). Si tel n'est pas le cas, des blocages en oligo-éléments (fer, bore, manganèse) seront à craindre, de même que des toxicités aluminiques; l'aluminium occupe tout de même de 30 à 55 % des sites échangeables du complexe absorbant.

Enfin, l'incorporation au sol de la masse végétale composée principalement par le pueraria sera également bénéfique. Elle permettra d'augmenter la teneur en matière organique du sol, et si cette dernière évolue correctement, les propriétés physiques, chimiques et biologiques s'en trouveront améliorées.

3.2. Installation des cultures intercalaires

Le protocole d'étude a été défini lors de la mission de Messieurs MARQUETTE (IRAT Paris) et FALAIS (IRAT Guyane) sur la Plantation Pilote n°1, en avril 1991. Les données techniques et économiques sont détaillées dans un document de synthèse : *Les cultures vivrières associées à l'hévéaculture en Guyane, Projet d'expérimentation, J. MARQUETTE*, Mai 1991, DCV/PL.DIV/91 N°05). Deux modifications majeures sont toutefois survenues par rapport au projet initial.

- 1) Les cultures intercalaires devaient concerner à la fois les andains et les interlignes d'hévéas. Du fait d'un envahissement trop important des andains par le pueraria, leur mise en culture a été jugée impossible par les ouvriers de la station du CIRAD. Cette expérience pourrait être conduite sur la deuxième parcelle d'hévéa qui vient d'être déforestée, et dont les andains sont pour l'instant indemnes de toute végétation.

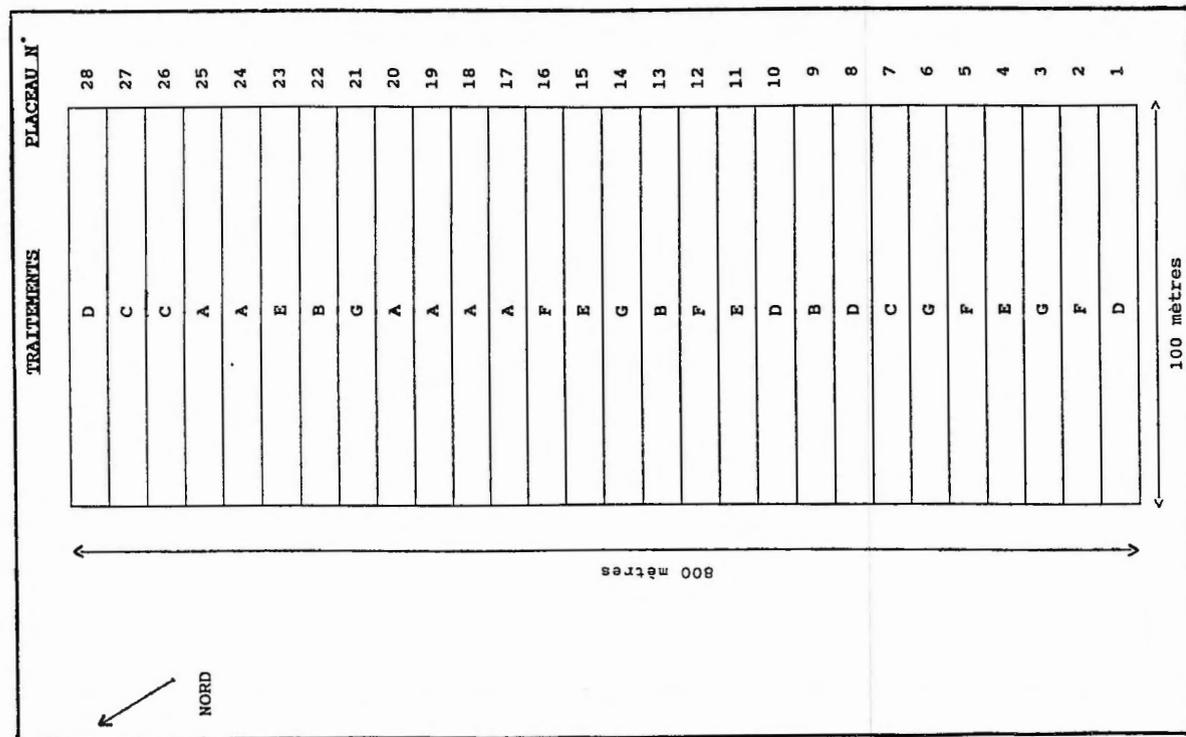


Figure n° 5 ; Disposition des traitements

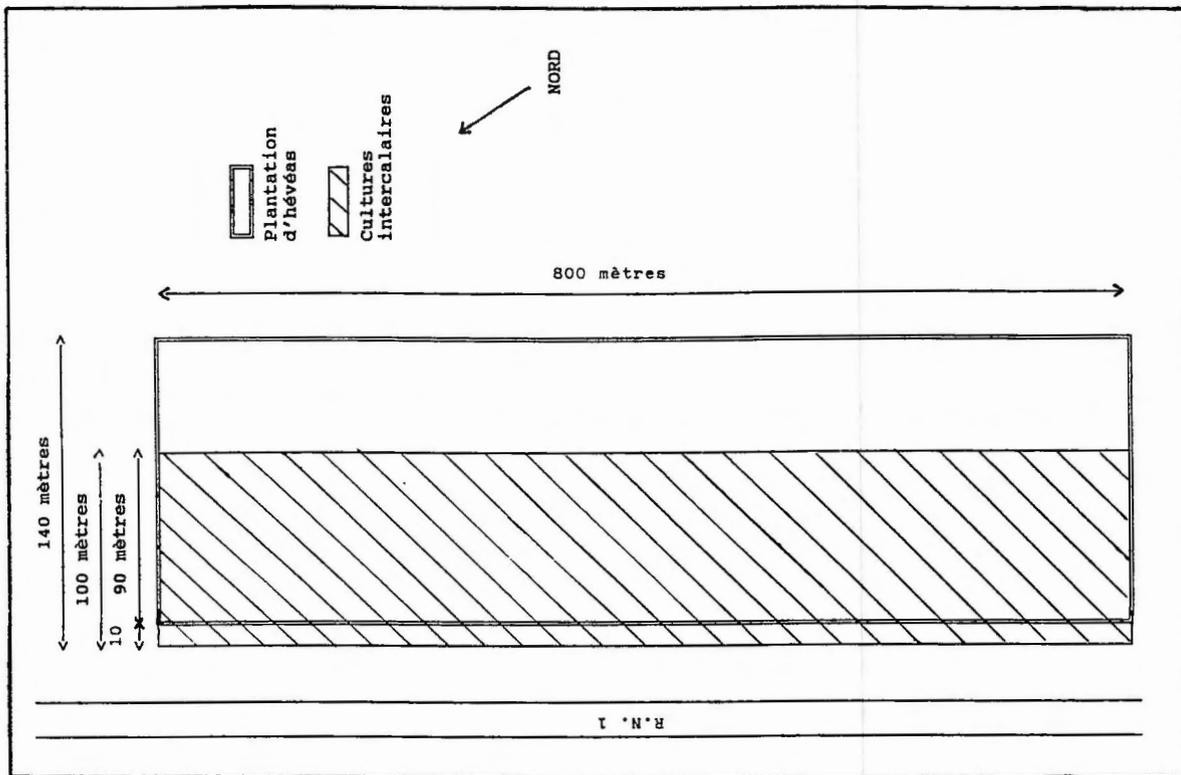


Figure n° 6 : Disposition des cultures dans la PP n° 1

- 2) L'acquisition d'un semoir à semis direct, muni de coutres circulaires devant permettre l'implantation des cultures (maïs, riz, soja) à travers le couvert végétal formé par le pueraria, a été abandonné en raison de son coût excessif : plus de 70 000 F pour l'achat du semoir SEMEATO PS-8 au Brésil et son acheminement en Guyane. Ainsi, l'installation des cultures nécessitera une légère préparation du sol avant le semis.

3.2.1. Disposition de l'essai

L'interandain (ou placeau) constitue la parcelle élémentaire de 15 mètres de large (3 interlignes de 5 mètres de large). L'extrémité orientale de la plantation étant fortement en pente, la longueur mise en culture est limitée à la partie la moins accidentée des placeaux, soit 100 mètres (90 mètres à partir du premier hévéa, et 10 mètres avant). La parcelle élémentaire a donc une surface de 1500 m² (figure n° 6).

Les traitements sont les suivants :

- A : Témoin avec du pueraria
- B : Plantation de bananiers
- C : Plantation de canne à sucre
- D : Rotation culturale : manioc ---> maïs ---> soja ---> riz
- E : Rotation culturale : maïs ---> soja ---> riz ---> manioc
- F : Rotation culturale : soja ---> riz ---> manioc ---> maïs
- G : Rotation culturale : riz ---> manioc ---> maïs ---> soja

Sur les 28 placeaux que comportent la Plantation Pilote n° 1, le traitement A est répété 6 fois, les traitements B et C 3 fois, et les traitements E, D, F et G 4 fois.

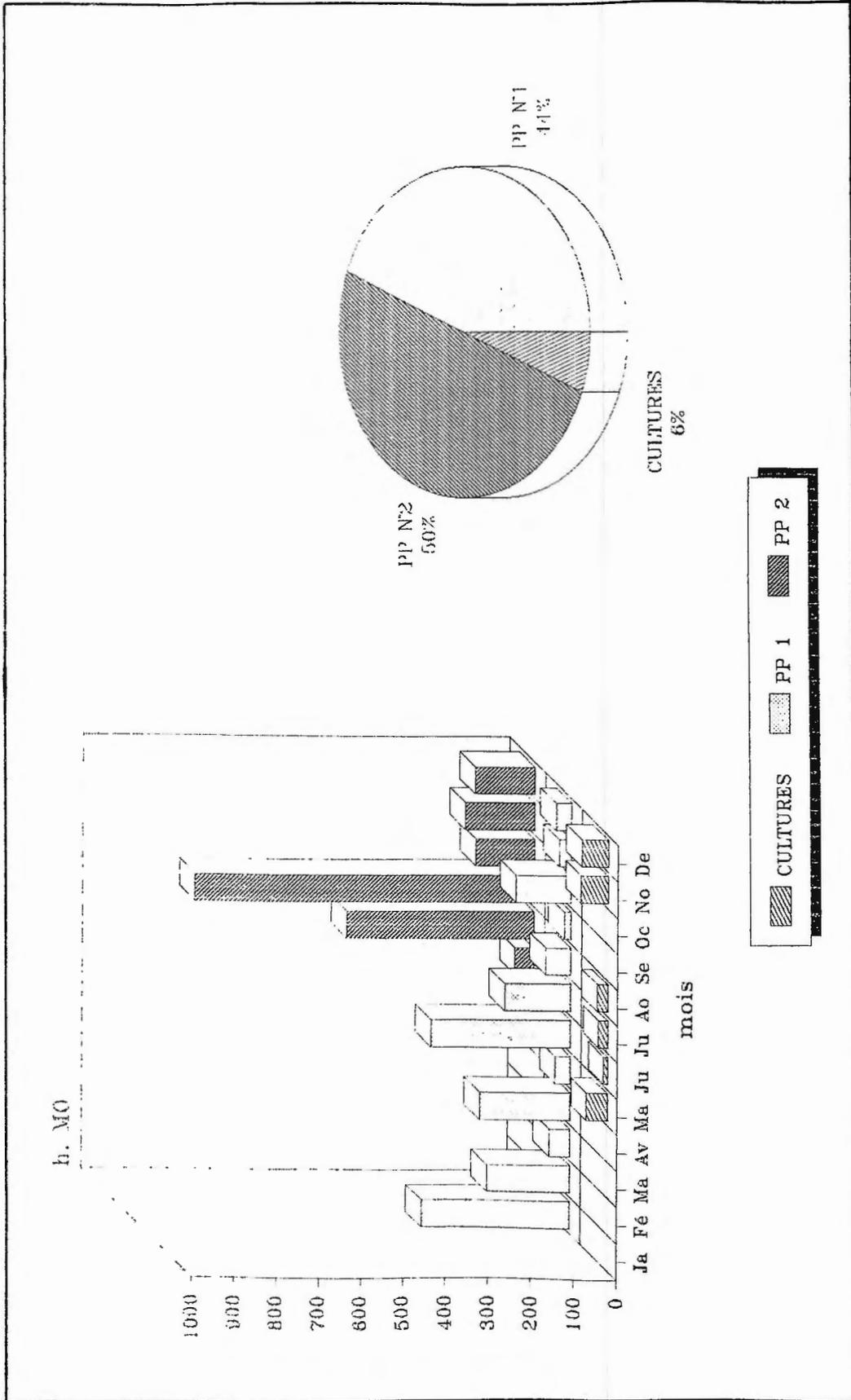
La disposition des traitements de l'expérimentation n'a pu être suivie conformément au protocole. Trois paramètres non pris en compte initialement sont venus interférer : la topographie de chaque parcelle, la présence d'obstacles (souches essentiellement), et le degré de mécanisation des cultures. La nouvelle disposition est représentée sur la figure n° 5.

3.2.2. Travaux réalisés

Avec le retard de la saison des pluies, les travaux n'ont pu débuter qu'en novembre. Seulement trois traitements ont été mis en place. Il s'agit des cultures de riz, de maïs et de soja. Le détail des opérations culturales est présenté dans le tableau n° 3. Les trois autres traitements (manioc, canne à sucre, bananiers) seront implantés courant janvier 1992.

Tableau n° 3 : Opérations culturales lors de la mise en place des traitements E, F et G

TRAITEMENTS	E	F	G
Nombre de parcelles Superficie totale	4 0,6 ha	4 0,6 ha	4 0,6 ha
Culture 1 ^{er} cycle	<i>Mais</i>	<i>Soja</i>	<i>Riz</i>
Destruction du <i>Pueraria</i> :	Gramoxone + (2,5 l/ha) Gyrobroyage	Gramoxone + (2,5 l/ha) Gyrobroyage	Gramoxone + (2,5 l/ha) Gyrobroyage
Amendement calco- magnésien : dolomie	500 Kg/ha	500 Kg/ha	500 Kg/ha
Travail du sol	Covercrop	Covercrop	Covercrop
Fertilisation : - 0.25.25 - Ammonitrate	400 Kg/ha 300 Kg/ha	400 Kg/ha 100 Kg/ha	400 Kg/ha 200 Kg/ha
Travail du sol	Covercrop	Covercrop	Covercrop
Semis : - Variété - Densité	ACCROSS 7827 21 Kg/ha	IRAT 274 50 Kg/ha	IRAT 7/5 67 Kg/ha
Traitement insecti- cide du sol : - produit commercial - dose	LINDAFOR FLO 1 l/ha	LINDAFOR FLO 1 l/ha	LINDAFOR FLO 1 l/ha
Traitement herbicide post semis-prélevée: - produit commercial - dose	TAZALON 3 l/ha	LASSO 3 l/ha	RONSTAR 2,5 l/ha



Graphique n ° 2 : Répartition de la main d'oeuvre par activité

- PARTIE N° 2 -

LA MAIN D'OEUVRE

I. LES BESOINS EN MAIN D'OEUVRE

Avec l'arrivée de nouvelles activités, les besoins en main d'oeuvre (MO) en 1991 se sont légèrement accrus par rapport aux années précédentes :

- . 1989 : 2353 heures de MO
- . 1990 : 3590 heures de MO
- . 1991 : 3646 heures de MO

Les nouveaux besoins en main d'oeuvre relatifs à la réalisation de la Plantation Pilote n° 2 et des cultures vivrières se sont substitués aux besoins auparavant consacrés à la Plantation Pilote n° 1. En 1991, la main d'oeuvre se répartissait comme suit (graphique n° 2):

- Plantation Pilote n° 1 : 1588 heures, soit 44%
- Plantation Pilote n° 2 : 1832 heures, soit 50%
- Cultures intercalaires : 226 heures, soit 6%

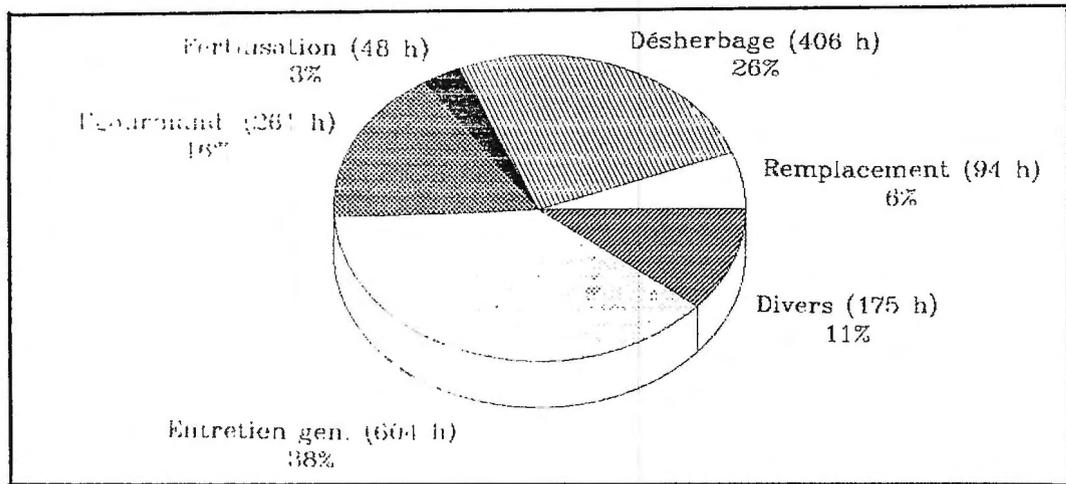
La Plantation Pilote n° 2 a donc été la principale préoccupation de l'année 1991. Les cultures intercalaires n'ont utilisé, quant à elles, que très peu de main d'oeuvre, car seulement la moitié des traitements a été installée.

Rapportés aux surfaces concernées par chacune des activités, les travaux annuels sur la Plantation Pilote n° 1 et la Plantation Pilote n° 2 ont nécessité respectivement 144 heures et 229 heures de main d'oeuvre par hectare.

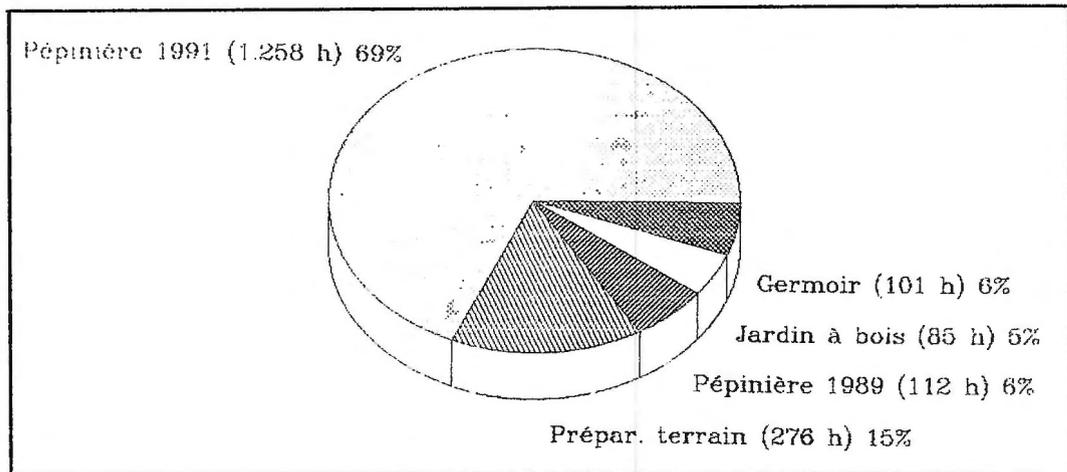
Au cours de la première année de culture, la Plantation Pilote n° 1 a exigé énormément de main d'oeuvre pour son entretien général (destruction des bois de brousse,...), ainsi que pour le désherbage des lignes d'hévéa (graphique n° 3). Ce dernier poste est élevé car les désherbages ont été obligatoirement manuels au cours des 4 premiers mois de l'année. A l'avenir les besoins en main d'oeuvre seront plus faibles par :

- . la généralisation des désherbages chimiques dans les lignes d'hévéa.
- . la réduction des surfaces soumises à l'entretien général suite à l'occupation d'une partie de la parcelle par des cultures vivrières.
- . l'arrêt progressif des égourmandages dès que les gourmands seront situés à plus de deux mètres de hauteur.

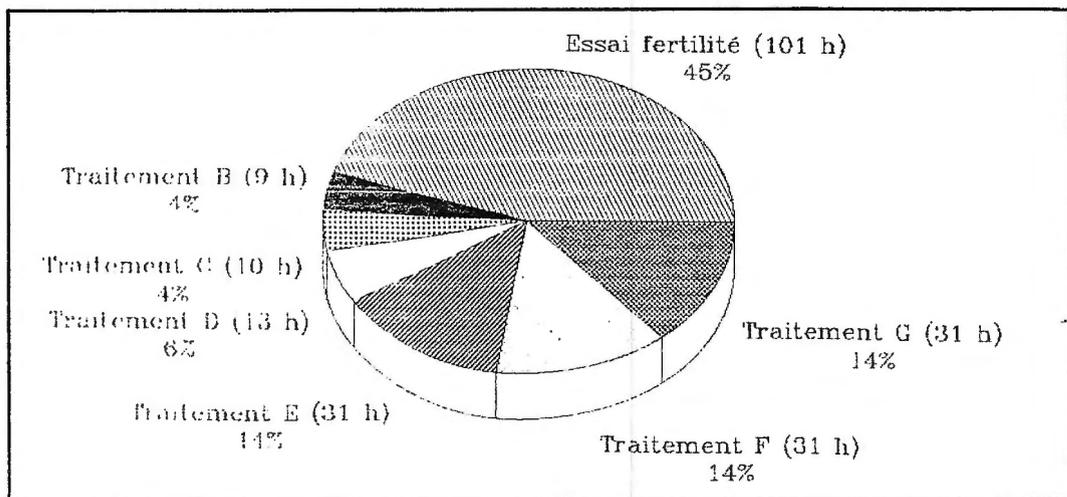
Les travaux relatifs à la réalisation de la Plantation Pilote n° 2 ont été principalement consacrés à la réalisation de la pépinière 91 (graphique n° 4). Elle a demandé une main d'oeuvre considérable : plus de 1250 heures ! Il serait peut-être bon de revoir les références du "travail à la tache" sûrement trop faibles : à titre d'exemple, un contrat journalier de remplissage de 100 sacs ! A l'inverse, la préparation du terrain a nécessité très peu de main d'oeuvre.



Graphique n°3 : Répartition de la main d'oeuvre consacrée à la PP n°1 par poste



Graphique n°4 : Répartition de la main d'oeuvre consacrée à la PP n°2 par poste



Graphique n°5 : Répartition de la main d'oeuvre consacrée aux cultures par poste

Enfin, l'essai d'évaluation de la fertilité du sol de la Plantation Pilote n° 1 a été le principal poste concernant les cultures vivrières (graphique n° 5). Toutefois, les besoins en main d'oeuvre seront beaucoup plus élevés en 1992 en raison, d'une part, de l'implantation des cultures dites "manuelles" (manioc, canne à sucre et bananiers), et d'autre part, de la réalisation des différents cycles de cultures mécanisées.

Le détail des besoins mensuels de main d'oeuvre par activité et par poste est présenté en annexe n° 3.

2. COUT DE LA MAIN D'OEUVRE EN 1991

Tableau n° 4 : Calcul du coût horaire de la main d'oeuvre

	Ouvrier	Chef équipe
Salaire de base mensuel moyen	6.007 F	8.650 F
Prime moyenne de suggestion	1.080 F	1.080 F
Prime panier	15 F/j	15 F/j
Prime moyenne de rendement	3.500 F	6.000 F

	MO	CE
Salaire brut moyen annuel	89.972 F	124.330 F
+ Prime rendement	+ 3.500 F	+ 6.000 F
- Cotisations salariales	- 17.216 F	- 23.791 F
+ Remise forfaitaire	+ 546 F	+ 546 F
+ Prime panier	+ 4.290 F	+ 4.290 F
= Salaires annuels versés	81.092 F	111.376 F
+ Charges patronales	+ 34.092 F	+ 47.183 F
= Coût annuel moyen	115.237 F	158.559 F
<i>Coût horaire théorique (1)</i>	<i>62,0 F/h</i>	<i>85,3 F/h</i>
<i>Coût horaire réel (2)</i>	<i>70,6 F/h</i>	<i>91,3 F/h</i>

(1) En théorie, 11 mois de travail à 39 heures de travail par mois par salarié, soit 1859 heures par an.

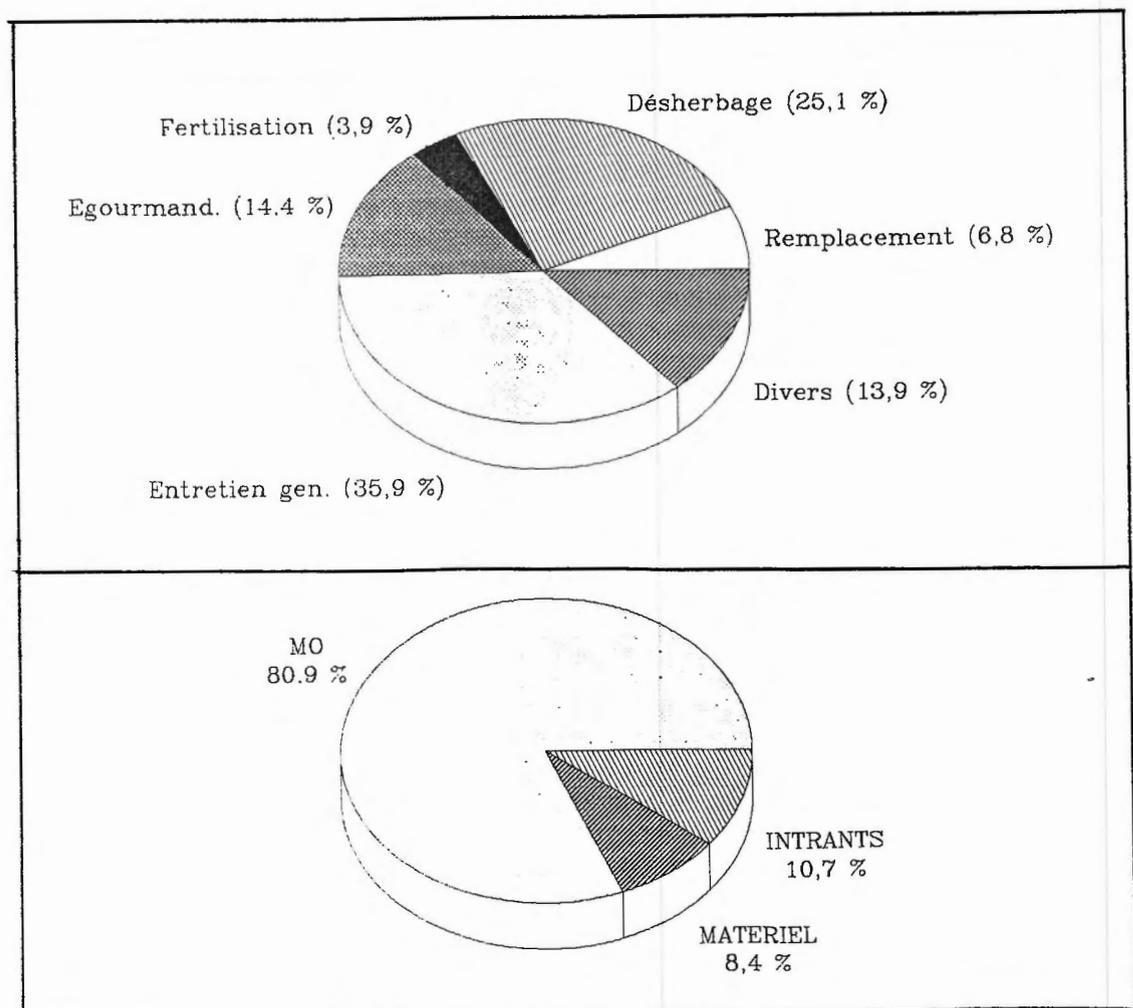
(2) En réalité, 1631 heures effectivement travaillées en moyenne par année et par un ouvrier, et 1736 heures effectivement travaillées par année par le chef d'équipe.

Certains frais ne sont pas pris en compte dans ce mode de calcul tels que les frais exceptionnels de licenciement ou de mise en pré-retraite. Le coût réel de la main d'oeuvre en 1991 doit donc être supérieur à 70 F/h. D'ailleurs, un autre mode de calcul (total des dépenses salariales / nombre d'heures de travail effectif) indique un coût horaire de la main d'oeuvre ouvrière à 75 francs. Ce dernier semble être plus précis.

Tableau n°6 : Coûts relatifs à la Plantation Pilote n°1 en 1991 - 11 hectares

	MAIN D'OEUVRE	MATERIEL	INTRANTS	SERVICE DIV.	TOTAL	%
. Remplacement	7.050	2.550	440	-	10.040	6,8 %
. Désherbage	30.450	1.350	5.190	-	36.990	25,1 %
. Fertilisation	3.600	150	2.025	-	5.775	3,9 %
. Egourmandage, Fourmis	19.575	850	750	-	21.175	14,4 %
. Entretien général	45.300	5.675	1.895	-	52.870	35,9 %
. Divers	13.125	1.765	5.540	-	20.430	13,9 %
TOTAL (F)	119.100	12.340	15.840	0.0	147.280	100,0 %
Coût/ha (F)	10.827	1.122	1.440	0.0	13.389	-
%	80,9 %	8,4 %	10,7 %	0,0 %	100,0 %	-

Graphique n°6 : Répartition des coûts relatifs à la PP n°1



- PARTIE N°3 -

COÛTS DE RÉALISATION DES OPÉRATIONS DE L'ANNÉE 1991

Les coûts de réalisation de l'ensemble des opérations de l'année 1991 s'élèvent à 614.226 F.

Tableau n°5 : Coûts de réalisation des opérations de l'année 1991

	MAIN D'ŒUVRE	MATERIEL	INTRANTS	SERVICE DIV.	TOTAL	%
. PLANTATION PILOTE N°1	119.100	12.340	15.840	-	147.280	24,0 %
. PLANTATION PILOTE N°2	138.504	40.910	51.694	162.000	393.378	64,0 %
. CULTURES INTERCALAIRES	18.144	19.413	9.357	2.654	49.568	8,1 %
. COÛTS DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION DE COMBI				24.000	24.000	3,9 %
TOTAL (F)	275.748	72.663	76.891	188.654	614.226	100,0 %
%	45,0 %	11,8 %	12,5 %	30,7 %	100,0 %	-

La part des frais de fonctionnement de la station de Combi (électricité, irrigation, petit matériel,...) imputable au projet "Plantation Pilote d'hévéa" a été estimé à 2.000 F/mois.

Les coûts horaires de main d'oeuvre sont fixés à 75 F pour les ouvriers et à 92 F pour le chef d'équipe. Les frais de matériel sont calculés à partir des coûts horaires d'utilisation du matériel présentés en annexe n°4. Le prix des intrants est établi au prix d'achat.

Les "services divers" traduisent les travaux effectués par les tiers (l'IRAT lors de l'essai fertilité, la SGTG pour la réalisation des travaux de déforestation, andainage et ratissage).

1. LA PLANTATION PILOTE N°1

Dans sa première année d'existence, la Plantation Pilote n°1 a coûté 147.280 F, soit 13.389 F/ha (tableau n°6).

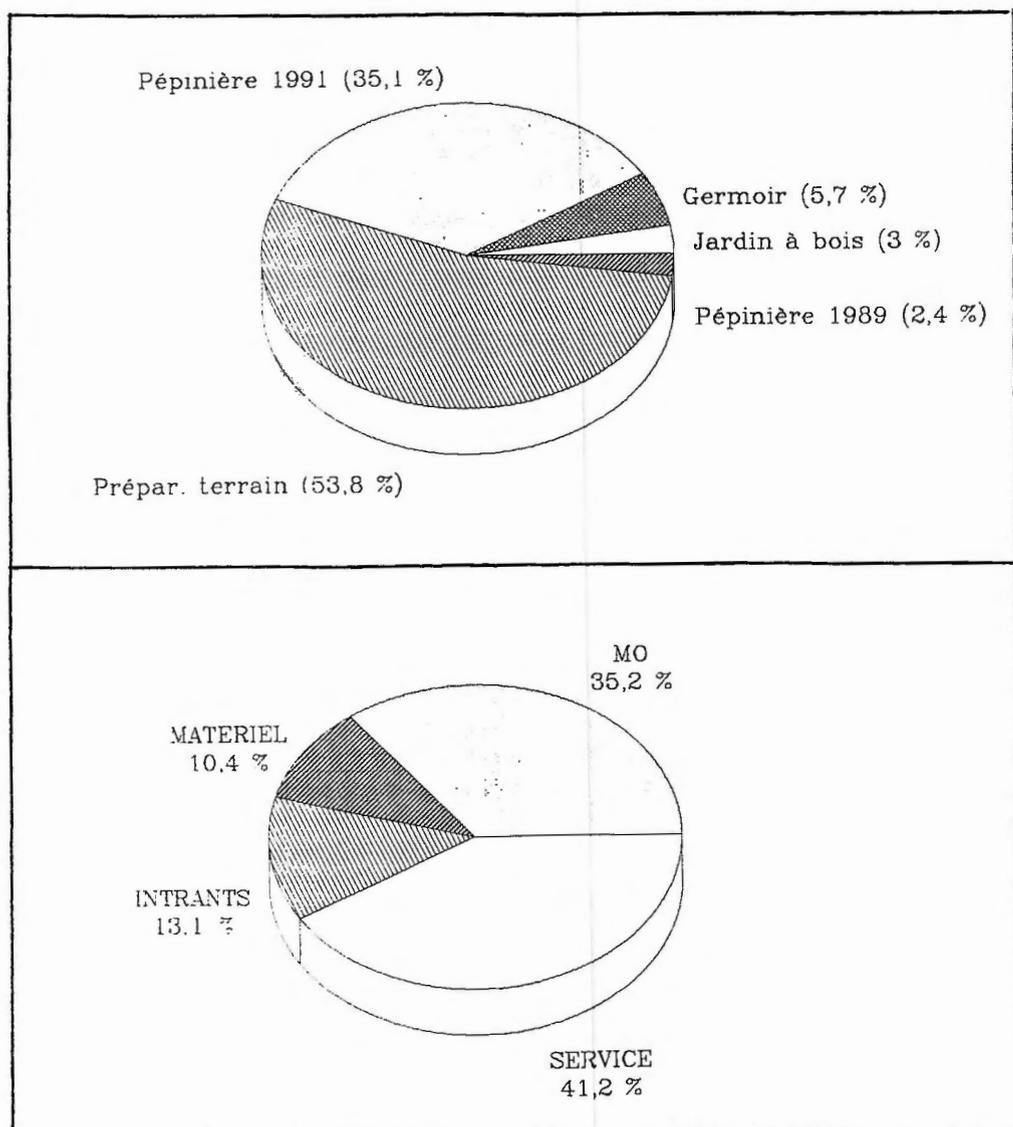
Les dépenses ont concerné principalement l'entretien général de la parcelle (36 %) et le désherbage des lignes d'hévéas (25,1 %) (graphique n°6).

La main d'oeuvre représente plus de 80 % des frais. Ainsi, les réductions des besoins en main d'oeuvre envisagées pour les années suivantes s'accompagneront inévitablement par une diminution des frais.

Tableau n°7 : Coûts relatifs à la Plantation Pilote n°2 en 1991 - 8 hectares

	MAIN D'OEUVRE	MATERIEL	INTRANTS	SERVICE DIV.	TOTAL	%
. JARDIN A BOIS 1991	6.375	4.100	1.160	-	11.635	3,0 %
. GERMOIR 1991	7.575	1.520	13.449	-	22.544	5,7 %
. PEPINIERE 1991	94.350	31.400	12.495	-	138.245	35,1 %
. PREPARATION DU TERRAIN	21.804	3.890	24.000	162.000	211.694	53,8 %
. ENTRETIEN PEPINIERE 89	8.400	-	860	-	9.260	2,4 %
TOTAL (F)	138.504	40.910	51.694	162.000	393.378	100,0 %
Coût/ha (F)	17.313	5.114	6.462	20.250	49.172	-
%	35,2 %	10,4 %	13,1 %	41,2 %	100,0 %	-

Graphique n°7 : Répartition des coûts relatifs à la PP n°2



2. LA PLANTATION PILOTE N°2

En 1991, les travaux ont coûté 393.378 F (tableau n° 7), soit 49.172 F/ha en considérant une surface de plantation prévue de 8 hectares.

La préparation du terrain a constitué le principal poste des dépenses avec 53,8 % des frais (graphique n° 7). La SGTG a facturé 18.000 F/ha les opérations de déforestation, andainage et ratissage.

La pépinière, quant à elle, a coûté 138.245 F, soit 15,4 F/sac. Ce coût élevé est lié aux besoins considérables en main d'oeuvre et à l'achat d'un système d'irrigation neuf (sprinklers, canalisations).

3. LES CULTURES VIVRIERES

En 1991, les cultures intercalaires ont coûté dans l'ensemble 49.568 F. Ce chiffre n'est toutefois pas significatif. Une étude économique par culture sera présentée ultérieurement dans un rapport spécifique.

Tableau n° 8 : Coûts relatifs aux cultures intercalaires

	MAIN D'OEUVRE	MATERIEL	INTRANTS	SERVICE DIV.	TOTAL	%
. ESSAI FERTILITE	7.575	-	206	2.654	10.435	21,1 %
. CULTURES INTERCALAIRES	10.569	19.413	9.151	-	39.133	78,9 %
TOTAL (F)	18.144	19.413	9.357	2.654	49.568	100,0 %
%	36,6 %	39,2 %	18,9 %	5,3 %	100,0 %	-

Les frais de matériel représentent près de 40 % des coûts. Il est vrai que seules les cultures dites "mécanisées" ont été implantées.

Le détail de tous ces coûts est présenté en annexe n° 5.

- PARTIE N° 4 -

BILAN FINANCIER

La participation financière du CIRAD-IRCA, évaluée à 200.000 F par an, ne sera pas prise en considération dans cette analyse. Les chiffres sont tirés de la comptabilité du CIRAD Kourou et de l'IRCA Paris.

1. ETAT DES DEPENSES

En 1991, 667.841 F ont été dépensés pour le projet "Plantation Pilote d'hévéa". Le détail des dépenses est présenté en annexe n° 6.

Tableau n° 9 : Etat des dépenses (hors participation CIRAD)

en milliers de francs

	1989 - 1990		1991		1992	1993
	Prévision	Réalisation	Prévision	Réalisation	Prévision	Prévision
. PLANTATION PILOTE N°1	366,0	700,9	102,0	132,4	94,0	90,0
. PLANTATION PILOTE N°2	-	-	240,0	345,7	126,0	102,0
. CULTURES INTERCALAIRES	-	-	100,0	31,3	200,0	200,0
. MINI-USINE	-	-	-	-	-	290,0
. ENCADREMENT, FORMATION	340,0	107,8	170,0	158,4	170,0	170,0
TOTAUX	706,0	808,7	612,0	667,8	590,0	852,0
TOTAUX CUMULES	706,0	808,7	1.318,0	1.476,5	1.908,0	2.760,0
ECARTS (Prévis-Réalisat°)	- 102,7		- 55,8			
ECARTS CUMULES	- 102,7		- 158,5			

Les dépenses annuelles sont supérieures de plus de 55.000 F par rapport aux dépenses prévisionnelles évaluées à 612.000 F en 1987. En effet, malgré des économies réalisées sur les postes d' "Encadrement - Formation" et "Cultures Intercalaires" (80.000 F), les autres postes ont engendré des surplus de dépenses : 30.000 F pour le poste "Plantation Pilote n° 1", mais surtout 100.000 F pour le poste "Plantation Pilote n° 2".

En ce qui concerne ce dernier poste, la réduction des surfaces, décidée en fin 1990 suite au premier dérapage financier, n'a pas été suffisant. En 1991, des économies ont été réalisées lors de la préparation du terrain, mais la préparation du matériel végétal (principalement la pépinière) a coûté très cher. Deux raisons peuvent expliquer cette dérive : d'une part, le coût de la main d'oeuvre plus élevé qu'en 1987, et d'autre part, la mauvaise définition des "contrats de travail" des ouvriers lors des travaux dits "à la tâche" comme par exemple le remplissage des sacs.

En définitive, de 1989 à 1991, le cumul des dépenses excédentaires par rapport au budget prévisionnel s'élève à 158.500 F.

2. ETAT DES RECETTES

Le MRT (Ministère de la Recherche et de la Technologie) a décidé d'allouer en 1991 la totalité de la subvention d'investissement, soit 300.000 F. Seul le Conseil Régional de Guyane n'a pas versé à ce jour sa part, soit 615.000 F.

Tableau n° 10 : Etat des recettes (hors participation CIRAD)

en milliers de francs

	1989		1990		1991		1992	1993	1994
	Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé	Prévu	Prévu	Prévu
. MRT	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	300,0	-	-	-
. REGION	-	-	-	-	615,0	0,0	615,0	615,0	615,0
TOTAUX	100,0	0,0	100,0	0,0	715,0	300,0	615,0	615,0	615,0
TOTAUX CUMULES	100,0	0,0	200,0	0,0	915,0	300,0	1.530,0	2.145,0	2.760,0
ECARTS (Pré-Réal)	- 100,0		- 100,0		- 415,0				
ECARTS CUMULES	- 100,0		- 200,0		- 615,0				

3. ETAT DU BUDGET RECETTES - DEPENSES

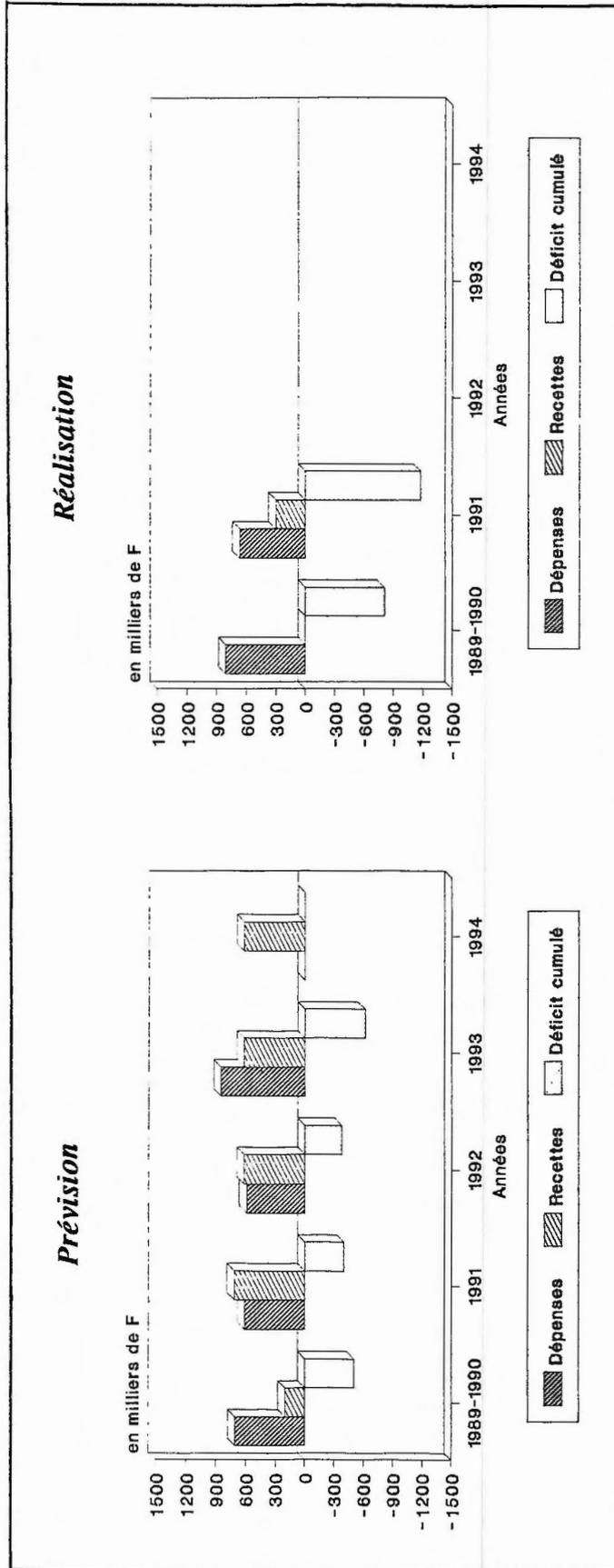
Le budget prévisionnel, établi en 1987, laissait apparaître un déficit prévisible comblé par des avances de financement de la part de l'IRCA lors des premières années du projet avant de s'équilibrer en 1994. Nous ne reviendrons pas sur ce plan de financement désynchronisé par rapport aux travaux programmés.

Tableau n° 11 : Budget projet "Plantation Pilote d'hévéa" (hors participation CIRAD)

en milliers de francs

	1989 - 1990		1991		1992	1993	1994
	Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé	Prévu	Prévu	Prévu
. DEPENSES	706,0	809,0	612,0	668,0	590,0	852,0	0,0
. RECETTES	200,0	0,0	715,0	300,0	615,0	615,0	615,0
SOLDES	- 506,0	- 809,0	+ 103,0	- 368,0	+ 25,0	- 237,0	+ 615,0
SOLDES CUMULES	- 506,0	- 809,0	- 403,0	-1.177,0	- 378,0	- 615,0	0,0
ECARTS (Prév-Réalis)	- 303,0		- 471,0				
ECARTS CUMULES	- 303,0		- 774,0				

Graphique n° 8 : Budget du projet "Plantation Pilote d'hévéa"



Depuis le début du projet, les dépenses supplémentaires et les recettes amoindries entraînent un déficit cumulé "apparent" de 1.117.000 F. Ce dernier est supérieur de plus de 774.00 F par rapport au déficit cumulé "normal" prévu en fin 1991 (403.000 F). Cette situation financière délicate met en péril le bon déroulement et la suite du projet "Plantation Pilote d'hévéa". Elle oblige dorénavant, d'une part, à confirmer les financements provenant du Conseil Régional de Guyane, principal bailleur de fond, et d'autre part, à exercer des contrôles stricts en ce qui concerne les dépenses.

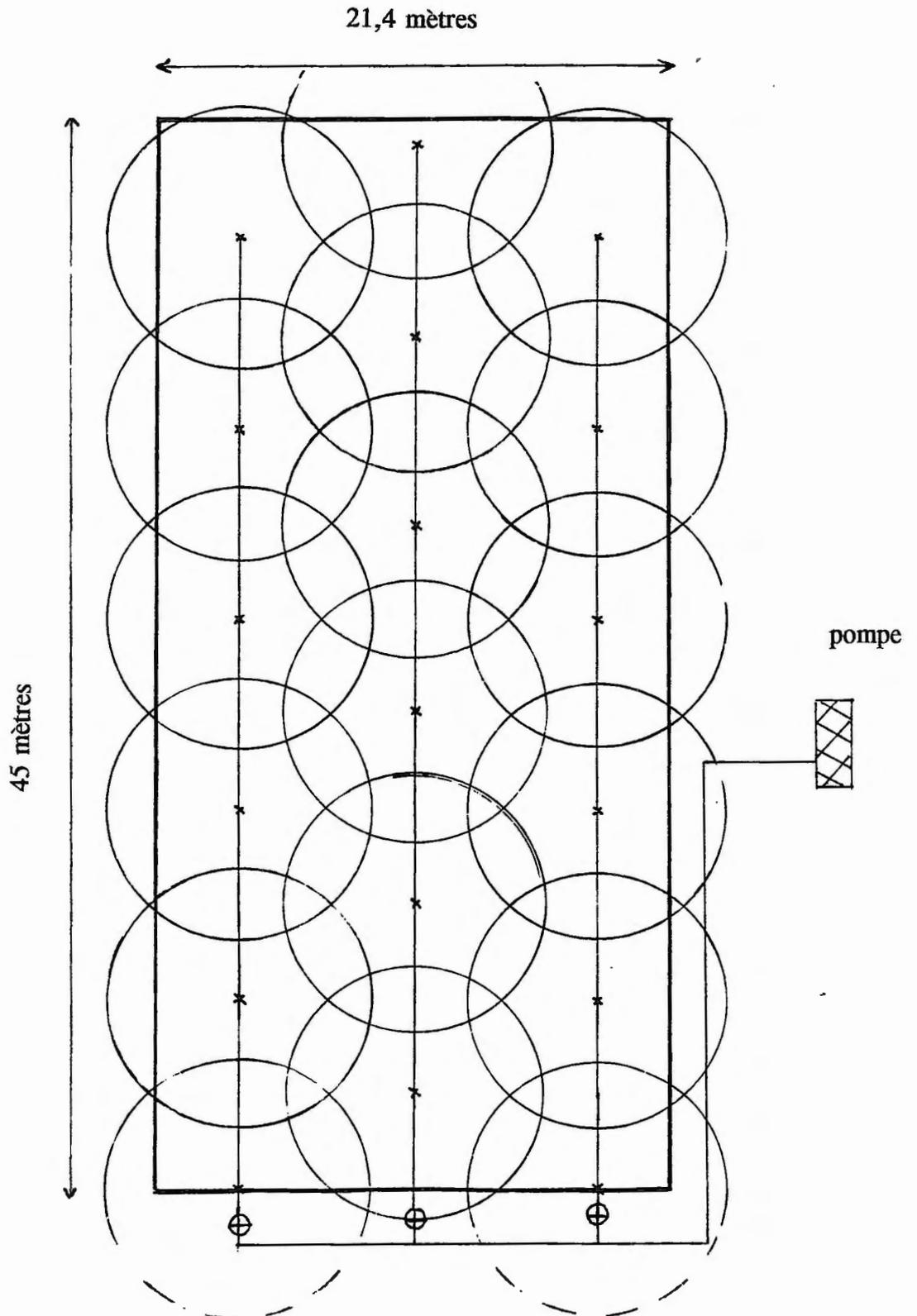
Pour ce qui est du poste "*Encadrement - Formation*", déjà excédentaire, il semble difficile de faire des économies supplémentaires. En revanche, sur le poste "*Plantation Pilote n° 1*", il est possible de réduire les dépenses en limitant les besoins en main d'oeuvre consacrée à l'entretien général de la parcelle. Il en est de même pour le poste "*Plantation Pilote n° 2*" où une grande attention devra être accordée à la préparation et l'organisation des opérations de planting, principale activité de l'année 1992.

Par ailleurs, il a été décidé de ne pas conduire les essais de cultures vivrières en intercalaire des hévéas sur la Plantation Pilote n° 2. L'expérimentation menée actuellement sur la Plantation Pilote n° 1 donnera suffisamment de renseignements. Cette mesure doit permettre une économie de 200.000 F sur la durée totale du projet.

Enfin, la construction de la mini-usine, déjà différée dans le temps, est remise en cause en raison de son coût plus élevé que prévu.

Annexe n°1 : Système d'irrigation de la pépinière 1991

- 8000 sacs
- 3 rampes en PVC (ϕ 40 mm)
- 3 vannes (\oplus)
- 18 sprinklers (x) d'une portée de 5,5 mètres de rayon



Annexe n° 2 : Résultats des analyses de sol de la PP n° 1

ANALYSES/ECHANT NO:	1	2	3	4
REFERENCE CLIENT	01	02	03	04
PROFONDEUR	0-30	0-30	0-30	0-30
DESIGNATION	1 a 9	10-14	15-23	24-28

GRANULOMETRIE

ARGILES	0/0	15.80	13.80	12.90	14.30
LIMONS	0/0	5.30	4.10	1.30	3.80
LIMONS GROS	0/0	1.60	2.10	0.70	1.50
SABLES FINS	0/0	17.10	19.90	17.80	17.80
SABLES GROS	0/0	60.20	60.10	67.30	62.60

MATIERE ORGANIQUE

MAT ORG	0/0	2.22	1.96	2.05	2.30
CARBONE ORG	0/0	1.29	1.14	1.19	1.34
AZOTE TOT	0/00	1.04	1.02	1.11	1.16
C/N		12.40	11.18	10.72	11.55

PHOSPHORE (exprimé en P)

P TOTAL	PPM	169.56	184.15	170.20	186.00
OLSEN	PPM	10.00	11.00	11.50	11.00

COMPLEXE ABSORBANT

CA ECH	MEQ/100	0.55	0.38	0.33	0.18
MG ECH	MEQ/100	0.16	0.11	0.11	0.10
K ECH	MEQ/100	0.07	0.04	0.03	0.05
NA ECH	MEQ/100	0.02	0.02	0.01	0.02
MN ECH	MEQ/100	0.00	0.00	0.00	0.00
AL ECH	MEQ/100	0.35	0.48	0.42	0.58
H ECH	MEQ/100	0.04	0.07	0.06	0.09
PH COBALT		4.67	4.48	4.53	4.34
SOMME	MEQ 0/0	1.20	1.10	0.97	1.02
CEC	MEQ/100	1.29	1.06	0.92	1.20
SATURATION		0.93	1.04	1.05	0.85

PH

PH EAU		4.75	4.55	4.70	4.75
PH KCL		4.25	4.20	4.20	4.25

ELEMENTS TOTAUX

CALCIUM	MEQ/100	1.16	0.85	0.92	0.54
MAGNESIUM	MEQ/100	1.85	1.81	1.56	1.56
POTASSIUM	MEQ/100	0.92	1.09	0.63	0.91

- UTILISATION DE LA MAIN D'OEUVRE - COMBI -

- ANNEE 1991 -

en heures de MO

	Jr.	Fr.	Ma.	Av.	Mai	Jn.	Jt.	At.	Se.	Oc.	No.	Dé.	TOTAL
. PLANTATION PILOTE N° 1	347	178	38	220	46	326	122	48	40	128	40	55	1588
. PLANTATION PILOTE N° 2	-	-	-	-	89	16	44	441	800	138	163	141	1832
. CULTURES INTERCALAIRES	-	-	-	-	48	8	21	24	-	-	63	62	226
. TOTAUX :	347	178	38	220	183	350	187	513	840	266	266	258	3646

- UTILISATION DE LA MAIN D'OEUVRE - PLANTATION PILOTE N°1 -

- ANNEE 1991 -

en heures de MO

	Jr.	Fr.	Ma.	Av.	Mai	Jn.	Jt.	At.	Se.	Oc.	No.	Dé.	TOTAL
. Semis Pueraria	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	7
. Plantation (remplacement)	24	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	94
. Egourmandage, fourmis, délian.	32	32	17	40	31	-	22	16	32	8	16	15	261
. Fertilisation	-	-	-	32	-	-	16	-	-	-	-	-	48
. Désherbage lignes hévéa	80	102	-	32	-	48	32	32	-	40	-	40	406
. Nettoyage, entretien	93	23	8	30	8	278	52	-	8	80	24	-	604
<hr/>													
. Greffage en pépinière 1989	110	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	124
. Entretien de la pépinière 1989	8	7	13	16	-	-	-	-	-	-	-	-	44
. TOTAL	337	178	38	220	46	326	122	48	40	128	40	55	1588

- UTILISATION DE LA MAIN D'OEUVRE - PLANTATION PILOTE N° 2 -

- ANNEE 1991 -

en heures de MO

	Jr.	Fr.	Ma.	Av.	Mai	Jn.	Jt.	At.	Se.	Oc.	No.	Dé.	TOTAL
. Jardin à bois 1991	-	-	-	-	-	-	24	37	-	-	16	8	85
. Gerموir 1991	-	-	-	-	-	-	8	-	85	8	-	-	101
. Pépinière 1991	-	-	-	-	-	-	-	397	715	130	8	8	1258
. Plantation Pilote n° 2	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	139	125	276
. Pépinière 1989 (entretien)	-	-	-	-	89	16	-	7	-	-	-	-	112
. TOTAL	-	-	-	-	89	16	44	441	800	138	163	141	1832

- UTILISATION DE LA MAIN D'ŒUVRE - CULTURES INTERCALAIRES -

- ANNEE 1991 -

en heures de MO

	Jr.	Fr.	Ma.	Av.	Mai	Jn.	Jt.	At.	Se.	Oc.	No.	Dé.	TOTAL
. Essai fertilisation mais	-	-	-	48	8	21	24	-	-	-	-	-	101
. Traitement A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
. Traitement B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	9
. Traitement C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10
. Traitement D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	13
. Traitement E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	15	31
. Traitement F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	15	31
. Traitement G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	15	31
. TOTAL	-	-	-	48	8	21	24	-	-	-	63	62	226

- Annexe n° 4 -

Coûts d'utilisation horaire de la main d'oeuvre et du matériel & prix des intrants

* Main d'oeuvre :

- . Ouvrier (MO) : 75 F/h
- . Chef d'équipe (CE) : 92 F/h

* Matériel :

- . Tracteur 75 CV RENAULT : 150 F/h
- . Semoir céréale NODET : 15 F/h
- . Gyrobroyeur : 25 F/h
- . Epandeur engrais VICON : 10 F/h
- . Covercrop : 25 F/h
- . Cuve à désherbage : 15 F/h
- . Voiture 504 PEUGEOT : 2,5 F/km
- . Camion RENAULT : 4,0 F/km

* Semences :

- . Maïs (Accross 7827) : 10 F/kg
- . Soja (IRAT 274) : 10 F/kg
- . Riz (IRAT 7/5) : 6 F/kg

* Engrais :

- . Dolomie : 1,40 F/Kg
- . 17.17.17 : 2,50 F/Kg
- . 0.25.25 : 2,40 F/Kg
- . Ammonitrate : 3,00 F/Kg

* Herbicides :

- . GRAMOXONE + : 70 F/l
- . LASSO : 87 F/l
- . RONSTAR : 110 F/l
- . TAZALON : 31 F/l
- . KARMEX : 53 F/kg

* Insecticides :

- . LINDAFOR FLO : 193 F/l
- . GAMMACOL : 120 F/l

* Fongicide :

- . BENLATE : 155 F/kg

COUTS RELATIFS A LA PLANTATION PILOTE N°1

- Semis :	. MO (7 h)	525 F
	. Tracteur (7 h)	1050 F
	. Semoir (7 h)	175 F
	. Graines pueraria (20 kg)	4600 F
- Plantation :	. MO (24 h)	1800 F
	. Tracteur (7 h)	1050 F
	. Remorque (7 h)	70 F
	. 0.25.25 (45 kg)	100 F
	. Scories Thomas (70 kg)	150 F
	. Dolomie (25 kg)	50 F
	. KARMEX (4 kg)	140 F
- Remplacement :	. MO (70 h)	5250 F
	. Tracteur (7 h)	1050 F
	. Remorque (7 h)	70 F
- Egourmandage :	. MO (261 h)	19575 F
Délianage	. MIREX (50 sachets)	750 F
Fourmis Manioc		
- Fertilisation :	. MO (48 h)	3600 F
	. Ammonitrate (300 kg)	900 F
	. 17.17.17 (450 kg)	1125 F
- Désherbage :	. MO (406 h)	30450 F
	. ROUND UP (35 l)	4550 F
	. GRAMOXONE + (7 l)	490 F
	. ADHESOL (2 l)	150 F
- Entretien général:	. MO (604 h)	45300 F
	. Tracteur (21 h)	3150 F
	. Gyrobroyeur (21 h)	525 F
	. ROUND UP (10 l)	1300 F
	. SPICA 66 (5 l)	520 F
	. ADHESOL (1 l)	75 F
- Greffage PEP 89 :	. MO (124 h)	9300 F
	. Rubans greffage	600 F
- Entretien PEP 89:	. MO (44 h)	3300 F
	. DITHANE (1 kg)	50 F
	. PELT 44 (0,4 kg)	40 F
	. DACONIL (1 kg)	120 F
	. BENLATE (0,6 kg)	100 F
	. ADHESOL (0,4 l)	30 F
- Transports divers:.	. Voiture	5200 F

=====

TOTAL : 147.280 F
1588 heures de MO

COUTS RELATIFS A LA PLANTATION PILOTE N°2

- Jardin à bois 1991 -

- Greffage Pép 89 :	. MO (32 h)	2400 F
	. Rubans greffage	300 F
- Trouaison :	. MO (16 h)	1200 F
- Plantation :	. MO (29 h)	2175 F
	. 0.25.20	275 F
	. Scories Thomas	175 F
	. KARMEX	10 F
- Désherbage :	. MO (8 h)	600 F
- Fongicide :	. Produits	400 F
- Système irrigat° :	. Canalisation	2800 F
	. Sprinklers	1300 F

=====
TOTAL : 11.635 F

- Germeoir 1991 -

- Préparat° abrit :	. MO (45 h)	3375 F
	. Tracteur (7 h)	1050 F
	. Remorque (7 h)	70 F
	. Sprinklers	400 F
- Désherbage :	. ROUND UP	15 F
- Semis :	. MO (56 h)	4200 F
	. Graines hévéa	13434 F

=====
TOTAL : 22.544 F

- Entretien Pépinière 1989 -

. MO (112 h)	8400 F
. Fongicide	600 F
. Herbicide	120 F
. Insecticide	140 F

=====
TOTAL : 9.260 F

- Pépinière 1991 -

- Transport terre :	. MO (150 h)	11250 F
	. Tracteur (150 h)	22500 F
	. Remorque (150 h)	1500 F
- Tranchées :	. MO (101 h)	7575 F
- Remplissage sacs:	. MO (532 h)	39900 F
- Pose sacs :	. MO (239 h)	17925 F
- Butage sacs :	. MO (28 h)	2100 F
- Complétage sacs:	. MO (62 h)	4650 F
- Repicage plants:	. MO (130 h)	9750 F
- Désherbage :	. MO (16 h)	1200 F
	. KARMEX	20 F
- Traitements :	. Fongicides	100 F
- Système irrigat°:	. Canalisation	5400 F
	. Spinklers	2000 F
- Sacs polyéthylènes		12375 F

=====

TOTAL : 138.245 F

- Préparation terrain PP N°2 -

- Layonage :	. MO (12 h)	900 F
	. CE (4 h)	368 F
- Déforestage - Andainage - Ratissage		162000 F
- Brûlage :	. MO (52 h)	3900 F
	. Essence	350 F
- Préparat° piquet:	. MO (16 h)	1200 F
- Piquetage :	. MO (40 h)	3000 F
	. CE (8 h)	736 F
- Assistance :	. MO (31 h)	2325 F
- Nettoyage :	. MO (101 h)	7575 F
- Semis pueraria :	. MO (16 h)	1200 F
	. Tracteur (16 h)	2400 F
	. Semoir (16 h)	240 F
	. Pueraria	23000 F
- Réalisat° abrit :	. MO (8 h)	600 F
	. Abrit	650 F
- Transport divers:	. Voiture	1250 F

=====

TOTAL : 211.694 F

COUTS RELATIFS AUX CULTURES INTERCALAIRES

- Essai fertilité -

. MO (101 h)	7575 F
. Engrais	113 F
. Herbicide	18 F
. Fongicide - Insecticides	75 F
. Facturation IRAT	2654 F

=====
TOTAL : 10.435 F

- Réalisation des cultures intercalaires -

- Désherbage :	. MO (13,5 h)	1012 F
	. GRAMOXONE + (7,5 l)	525 F
- Gyrobroyage :	. MO (36 h)	2700 F
	. Tracteur (36 h)	5400 F
	. Gyrobroyeur (36 h)	900 F
- Fertilisation :	. MO (9 h)	675 F
	. Tracteur (9 h)	1350 F
	. Epandeur d'engrais (9 h)	90 F
	. Dolomie (1500 kg)	2100 F
	. 0.25.25 (1200 kg)	3120 F
	. Ammonitrate (600 kg)	1800 F
- Travail du sol :	. MO (38 h)	2850 F
	. Tracteur (38 h)	5700 F
	. Covercrop (38 h)	950 F
- Semis :	. MO (7,5 h)	562 F
	. Tracteur (7,5 h)	1125 F
	. Semoir (7,5 h)	111 F
	. Semences maïs (13 kg)	130 F
	. Semences soja (30 kg)	300 F
	. Semences riz (40 kg)	240 F
- Trait. pré-levée:	. MO (7,5 h)	562 F
	. Tracteur (7,5 h)	1125 F
	. Cuve à désherbage (7,5 h) ...	112 F
	. LINDAFOR FLO (3 l)	300 F
	. TAZALON (3 l)	100 F
	. LASSO (3 l)	261 F
	. RONSTAR (2,5 l)	275 F
- Transport divers:	. CE (13 h)	1196 F
	. MO (13,5 h)	1012 F
	. Camion	2050 F
	. Voiture	500 F

=====
TOTAL : 39.133 F

Annexe n° 6 : Détail des dépenses 1991

(comptabilité CIRAD Kourou, et comptabilité IRCA Paris)

1. Dépenses relatives à la Plantation Pilote n° 1

. Main d'oeuvre	122.367 F
. Produits phyto	2.953 F
. Semences pueraria	5.692 F
. Divers	1.467 F
	=====
	132.479 F

2. Dépenses relatives à la Plantation Pilote n° 2

. Main d'oeuvre	141.169 F
. Produits phyto	3.539 F
. Semences pueraria	12.633 F
. Graines hévéa	13.434 F
. Système irrigation	12.918 F
. Déforestation	162.000 F
	=====
	345.694 F

3. Dépenses relatives aux cultures intercalaires

. Main d'oeuvre	17.415 F
. Engrais	5.450 F
. Semences	910 F
. Produits phyto	4.856 F
. Facturation IRAT	2.655 F
	=====
	31.286 F

4. Dépenses d'encadrement formation

4.1. Dépenses relatives aux VAT

. Salaires	60.955 F
. Indemnités kilométriques	29.316 F
. Mutuelle	5.418 F
. Billets d'avion	7.922 F
. Prime d'équipement	1.500 F
. Prime de fin d'année	5.000 F
. Expédition effets personnels	7.209 F
. Contact siège	1.024 F
. Charges locatives	24.300 F
. Tickets "Restaurant"	2.613 F
. Pool Bureau	1.500 F
. Pool site	300 F
. Divers	492 F
	=====
	147.329 F

4.1. Autres dépenses

. Matériel bureau	1.037 F
. Mission NICOLAS	10.016 F
	<u>11.053 F</u>

Tableau n°12 : Récapitulatif des dépenses 1991

	MONTANT
. Plantation Pilote n° 1	132.479 F
. Plantation Pilote n° 2	345.694 F
. Cultures intercalaires	31.382 F
. Encadrement, formation, divers	158.382 F
TOTAL	667.841 F

Tableau n°13 : Passage du budget 91 au compte de résultat 91

<i>Budget 91</i>			<i>Compte de résultat 91</i>
		+ 158.382 F (encadrement)	
		- 24.000 F (station Combi)	
667.841 F	----->	- 60.000 F (frais matériel)	-----> 614.226 F
		- 5.000 F ("variation stock")	
		- 20.000 F (imprécision, erreur)	