Diffusion Restreinte

Rapport de mission pour le programme socio-économique du Projet Yadana au Myanmar

du 10 au 15 novembre 2003

- Revue des activités de développement des cultures pérennes

- Appui technique à l'introduction de la cacaoculture

CIRAD Département des cultures pérennes
Programme Cacao

PAULIN D.

CP- 1679

Résumé

Cette mission a eu pour but d'examiner les réalisations du programme socio-économique du projet Yadana dans le domaine des cultures pérennes. Au cours de cette visite, une attention particulière a été donnée aux premières introductions de cacaoyers dans cette région.

La visite des principales réalisations sur le terrain nous a permis de constater que des efforts faits visent à l'amélioration des conditions sanitaires, des soins médicaux, de la scolarisation des populations de la zone du gazoduc, au développement des voies de communications et des transports, mais aussi de l'élevage et des cultures pérennes et vivrières. Pour les aspects agricoles, le nombre de paysans concernés par ce programme atteint 1249 en 2003. Les projets agricoles ont été conçus avec les paysans eux-mêmes, à travers les comités villageois. L'aide apportée par Total dans ce domaine se focalise sur la fourniture de variétés améliorées, d'engrais ou de produits phytosanitaires, les conseils techniques et enfin la mise à disposition de microcrédits. Les projets agricoles réalisés ont porté principalement sur le riz et les cultures pérennes hévéa, anacardier, fruitiers, et palmier à huile. Les premiers cacaoyers ont été introduits dans cette région en juillet 2003, à la suite d'une collaboration avec l'entreprise Monbana qui a l'intention de développer le commerce du cacao au Myanmar.

A l'issue de cette mission, il est possible de faire des propositions visant à améliorer l'impact des innovations, en particulier dans le domaine de la commercialisation et de l'organisation des filières. Des conseils sont donnés pour améliorer les itinéraires techniques en cacaoculture et un programme d'action pour l'année à venir est présentée: formation technique des agronomes et des paysans, plantation de 30 hectares de cacaoyers sous ombrage de cocotiers ou d'aréquiers et préparation pour 2005 de parcelles sous ombrage de légumineuses ou cocotiers. Un programme d'intervention d'experts, dans les domaines de l'agronomie des cultures pérennes et de la socio-économie est proposé.

CIRAD

20 ans 1984 04

Sommaire

1. Introduction p. 5

2. Le programme socio économique du Projet Yadana p. 5

3. Le cas des cultures pérennes p. 7

4. Introduction des cacaoyers p. 9

5. Conclusion et perspectives pour le programme socio-économique p. 12

6. Recommandations spécifiques pour les cultures pérennes p. 14

Proposition d'intervention p. 20

ANNEXES p. 21

Agenda de la mission

9 novembre:	départ de Montpellier
10 novembre:	arrivée à Yangon
11 novembre:	départ pour le camp du projet Yadana (avec M Branchard) entretien avec les responsables du programme socio-économique
12 novembre :	visite des parcelles de cacaoyers
13, 14, 15 novembre :	visite des activités agricoles du programme socio-économique
15 novembre :	retour à Yangon
18 novembre :	entretien avec M de Langavant, Directeur Général Total E&P Myanmar
19 novembre :	départ pour Montpellier

Personnes rencontrées

O. De LANGAVANT : Directeur Général Total E&P Myanmar

AUNG ZAW WIN : Senior Site Supervisor, Socio-economic Department, Total E&P Myanmar

SAI SAN PWINT: Agriculturist, Socio-economic Department, Total E&P Myanmar

MIN KYAW WAI: Agriculturist, Socio-economic Department, Total E&P Myanmar

JY. BRANCHARD: Directeur Commercial Grand Export, Monbana

1. Introduction

En 1992, Total a signé un contrat d'exploitation d'un gisement de gaz situé en mer d' Andaman, en partenariat avec la compagnie américaine Unocal, la compagnie birmane Moge et la compagnie PTT–EP de Thaîlande, Un gazoduc de 412 Km sous la mer et de 63 Km sur la terre ferme jusqu'à la frontière thaïlandaise fut construit. L'exploitation du gaz, qui a commencé en 1998, doit durer une trentaine d'années.

Dans son parcours terrestre, le gazoduc traverse selon un axe Ouest –Est la région du Tenasserim. Cette région enclavée est relativement peu peuplée (40 habitants / km²). La région du gazoduc est éloignée des grands centres urbains et n'est reliée au nord (Moulmein) et au sud (Dawei) que par une unique route peu carrossable. Le centre de la zone est constituée d'une plaine, traversée par de nombreux cours d'eau dont deux fleuves, la Henze et la Dawei, parsemée de vastes zones déboisées ou vivent les populations agricoles (photo 1). Plus à l'est, en direction de la frontière Thaïlandaise, s'élèvent des petites montagnes culminant à 850 m et couvertes de forêts dégradées mais aussi de forêts primaires encore intactes. Les villages côtiers sont habités par des pêcheurs d'ethnie Mon. Trois villages au centre de la région, proches de la rivière Dawei, sont occupés par des Karen, le plus souvent chrétiens baptistes.Les autres villages ont une population à dominante birmane de religion bouddhiste. La région concernée par le projet représente une population d'environ 43 000 personnes en 2002 (en augmentation depuis 1996) ([1])

Une étude socio-économique de la région réalisée au début du projet Yadana avec l'aide d'un consultant extérieur, a permis de mieux comprendre les circuits locaux de production : la pêche dans les villages côtiers, et dans toute la région la culture du riz, la polyculture vivrière (comprenant la culture des légumes, l'élevage de porcs et de poulets) et enfin les cultures pérennes (noix de cajou, hévéa, noix d'arec). Les productions, bien qu'excédentaires, sont difficilement écoulées en raison de la faiblesse des infrastructures routières et du manque de circuit de commercialisation.

Pour participer au développement local et conformément aux Code de Conduite de Total, un programme socio-économique visant à améliorer de façon durable les conditions de vie des populations.a été mis en place dans la région traversée par le gazoduc.

2. Le programme socio-économique

Ce programme a été lancé en 1995, au moment où les premiers travaux d'infrastructures du chantier furent engagés. Il se compose de 4 grands volets, définis avec les habitants: santé, éducation, développement économique, infrastructures. Le programme, initialement destiné aux 13 villages les plus proches du gazoduc, a été étendu à 23 villages en 2001, touchant ainsi 43 000 personnes soit l'ensemble de la population de la zone s'étendant sur une quinzaine de kilomètres de part et d'autre du gazoduc. Ce programme doit durer pendant toute l'exploitation du gisement, soit 30 ans.

Le programme est financé par les partenaires du projet au prorata de leur participation. Entre 1995 et 2003, 10 millions d'US$ ont été dépensés, dont la moitié les premières années pour réaliser les infrastructures routières et villageoises. En 2003, le budget s'élève à 1,2 million d'US$.

Des Comités de Communication de Village ont été élus par les villageois. Ils sont chargés de discuter avec les responsables du programme socio-économique du choix des actions et des moyens de mise en œuvre.

[1] Total au Myanmar, un engagement durable, 2003. http//birmanie.total.com.

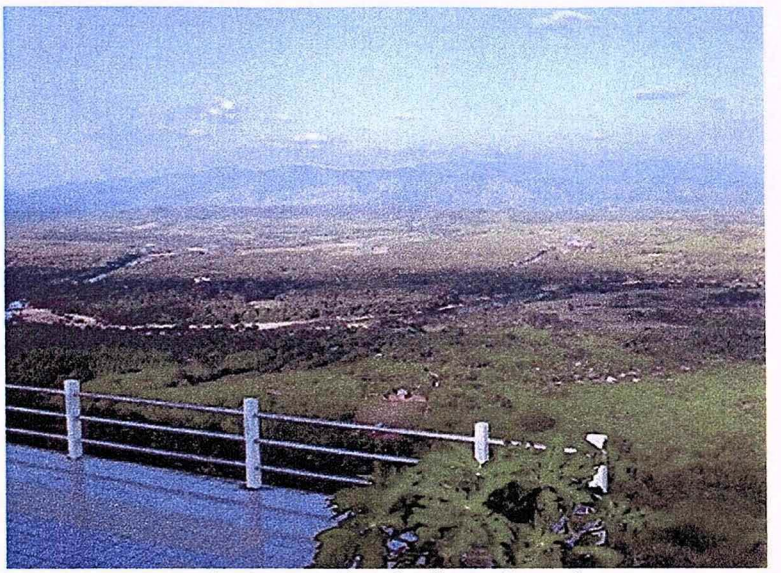


Photo 1 : vallée du fleuve Dawei

Photo 2 : pépinière de Migyaunglaung

Photo 3 : jeune plantation d'anacardiers sur jachère

L'équipe du programme est composée d'un coordinateur, de 12 médecins, de 3 agents de communication, de 4 vétérinaires et de 2 agronomes, tous d'origine birmane.

Les infrastructures villageoises et routières réalisées sont les suivantes:

- 16 ponts construits
- 50 km de routes construites ou réhabilitées
- approvisionnement de 9 villages en électricité et de 5 villages en eau
- 514 puits rénovées
- 24 nouvelles écoles construites et 16 rénovées
- 7 dispensaires et cliniques construites ou rénovées
- rénovation et extension du marché de Kanbauk

Des progrès considérables ont été obtenus dans les domaines de la santé et de l'éducation a la suite de la mise en place de nombreux équipements et de la formation d'un personnel qualifié : 1 dispensaire pour 5000 habitants, 80 assistants médicaux et 20 sages femmes formées, 56 487 enfants vaccinés depuis1997, 33074 cas de Malaria traités depuis 1997. Selon un rapport d'expertise [2] la mortalité aurait été divisée par trois pour la Malaria, par huit pour les affections respiratoires ou les maladies issues de l'eau et de l'alimentation.

L'action dans le domaine agricole s'est déployée dans les directions suivantes :

-l'appui à l'élevage porcin, ovin, bovin et avicole par la sélection des races, la formation technique et un programme de vaccination des animaux.
-le développement des cultures vivrières, pérennes et horticoles, par l'introduction de variétés performantes, la fourniture de plants, de traitements phytosanitaires et d'engrais.
-le développement de microcrédits

En 2003, 1249 paysans ont été concernés par le programme socio-économique, pour une surface de 1984 acres (793 ha). Les cultures concernées par le programme socio-économique, sont par ordre d'importance en surface le riz pluvial (50,8%), l'anacardier (19,8%), le palmier à huile (11,5%), l'hévéa (10,9%), les cultures légumières (2,5%), les arbres fruitiers (2%), le maïs (1.2%), l'arachide (1.1%).

Pour favoriser le transfert des innovations, des fermes modèles appartenant aux groupes des villageois et encadrées par les techniciens du programme, ont été créées :

- fermes modèles sur l'élevage porcin à Kanbauk et à Migyaunglaung (production de porcelets qui sont ensuite vendus aux paysans).
- fermes modèles avicoles à Thechaung et Eindayaza
- pépinière de Migyaunglaung pour la production de plants de variétés améliorées de palmier à huile, noix de cajou, hévéa et arbres fruitiers (photo 2).

Les projets agricoles sont financés pour la plus grande partie par les paysans eux-mêmes qui se regroupent. Ils sont aidés par un système de microcrédits d'une durée de 6 mois et à faible taux d'intérêt (2% par mois). L'encours des prêts était de 30 millions de Kyats en 2003 (environ 70 000 US$) pour 950 bénéficiaires. De plus, des indemnités ont été versés à plus de 300 paysans, pour un montant de 1,2 million US$ en contrepartie des 585 acres de surfaces cultivées traversées par le gazoduc.

[2] Relation d'un voyage et de la découverte d'une industrie muette, septembre 2003, B. Kouchner, BK Conseil

3. Le cas des cultures pérennes

La région bénéficie de conditions favorables aux plantes pérennes tropicales, avec une pluviométrie abondante (197.33 inches soit 5012 mm par an) marquée cependant par une saison sèche longue de 5 mois, un sol profond de type argilo-limoneux à pH parfois acide mais assez riche en matières organiques, et un système de cours d'eau dense et une nappe phréatique à faible profondeur.

3.1 L'anacardier

L'anacardier est l'espèce pérenne la plus cultivée dans le sud du Mynamar, car bien adaptée à cette région. L'amande de la noix de cajou est utilisée dans la cuisine locale mais aussi en confiserie, pâtisserie ou consommée en fruits secs. Le baume de cajou (cashiew nut shell liquid) est un produit acide très corrosif, extrait de la coque par chauffage peut être utilisé dans l'industrie dans la fabrication des éléments de friction (freins, embrayage) ou des isolants. En outre, le fruit est surmonté d'un faux-fruit, appelé pomme-cajou, très juteux, sucré et riche en vitamine C, qui peut être consommé en l'état comme fruit frais, ou en jus de fruit. Cet arbre produit un ombrage en saison sèche et a l'avantage d'avoir un système radiculaire très puissant la rendant efficace contre l'érosion des sols. L'installation des jeunes vergers est simple et peu coûteuse en main d'œuvre. Cette culture représente une solution intéressante pour le reboisement des jachères. Les variétés cultivées d'origine locale semblent bien adaptées. Les vergers sont constitués de semis élevés en pépinière. La première année, des cultures intercalaires comme le riz ou l'arachide sont pratiquées.

Dans le cadre du projet socio-économique qui fournit les semences et les intrants, 22 paysans se sont associés dans une ferme communautaire pour planter 120 acres (45 ha). La densité de plantation observée varie de 100 à 200 pieds /acre (12 pieds x 26 pieds) (photo 3). La récolte s'étend de février à mai. La production moyenne en noix est de 70 vis /acre (soit 280kg/ha). D'après les agronomes du programme il n'y a pas de dégâts particuliers de maladie ou d'insectes nuisibles dans les vergers. Une unité de traitement des noix a été créée par le programme socio-économique qui emploie une dizaine de personnes et collecte les noix provenant de 4 villages (photo 4). Après chauffage des coques, les noix sont extraites manuellement puis décortiquées et séchées au four.La capacité de traitement par jour varie de 80 kg à 200 kg de noix. Il y a trois niveaux de qualité du produit qui dépendent de la taille, des défauts et du taux de brisures des noix. Le baume de cajou extrait de la coque et la pomme-cajou ne sont pas valorisés. Les noix sont ensuite vendues à un commerçant qui les acheminent sur Yangon. Le revenu pour le planteur est estimée à 720 000 Kiats /acre (avec 100 arbres /acre).

3.2 L'hévéa

L'hévéaculture est traditionnelle dans la zone, mais en raison de l'enclavement et des difficultés de communications, elle est beaucoup moins développée que dans la région de Moulmein plus au nord. Les variétés cultivées d'origine traditionnelles sont peu performantes, issues de semis, leur architecture est peu favorable (nombreux branchements) et les vergers assez âgés sont en général peu productifs. Des parcelles semblent même être abandonnées.

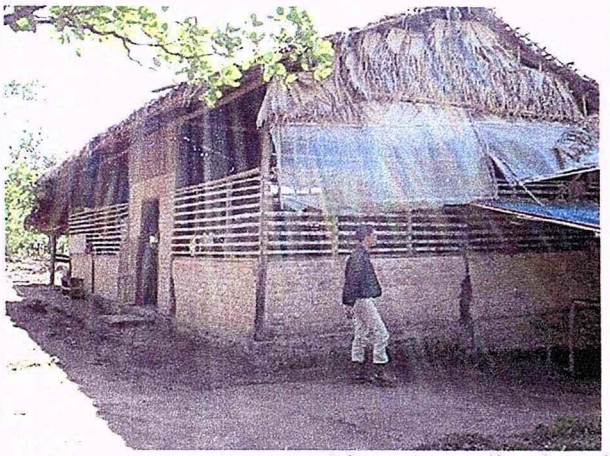


Photo 4 : Atelier de traitement des noix de cajou

Photo 5 : jeune plantation d'hévéa en production

Photo 6 : bloc villageois de palmier à huile et première production de régimes

Le programme socio-économique a permis d'apporter un progrès technique significatif en hévéaculture en fournissant à 70 paysans des plants greffés améliorés, en apportant les engrais pour la fertilisation des jeunes parcelles et en proposant des crédits pour l'équipement pour le traitement artisanale du latex. De nouvelles variétés plus productives et plus précoces provenant des fermes gouvernementales ont été introduites : Il s'agit des clones haut producteurs RRIM 600 et PB 260 sélectionnés en Malaisie et de GT 1 sélectionné en Indonésie. En 2003, 30 000 plants ont été greffés en pépinière (sur des semis d'origine locale) avec du bois de greffe des trois clones produit dans un jardin à bois installé au début du projet. La méthode de greffage par écussonnage est relativement maîtrisée (50% de réussite). Les parcelles mises en place représentent un à deux hectares par paysan et sont plantées à 220 pieds /acre (10 pieds x 20 pieds). Une formation a été dispensée aux producteurs sur la taille des jeunes arbres et la technique de saignée. Les jeunes arbres visités ont une architecture et état végétatif très satisfaisants. Les premières saignées semblent être normalement précoces (avant 6 ans). La méthode consiste à pratiquer la saignée en demi-spirale (photo 5). Des essoreuses manuelles ont été achetées à crédit (120 000 Kiats) par les paysans pour effectuer le laminage des feuilles. Le caoutchouc est ensuite vendu environ 400 Kiats le kilo à un acheteur local qui l'achemine à Moulmein ou à Yangon. Dès la première année, la production permet de rembourser le crédit. Le revenu au planteur est estimée à 1 300 000 Kiats/acre (avec 220 arbres /acre) ; c'est le plus élevé de toutes les cultures pérennes.

Pour l'année 2004, les demandes des paysans sont fortes : il est prévu de produire 30 000 plants, mais nous n'avons pas vu une telle quantité de matériel greffé dans la pépinière qui nous a semblée sous dimensionnée.

3.3. Le palmier à huile

La culture du palmier à huile sous forme de blocs villageois a été introduite dans la région par le programme socio-économique. Bien que cette plante soit connue par les paysans locaux, il n'existe pas de véritables palmeraies villageoises. Entre 1998 et 2000, un bloc d'une surface de 300 acres a été installé avec des variétés tenera distribuées par les services de l'agriculture de Moulmein (centre de recherche ARCPC). Soixante six paysans de 4 villages se partagent l'exploitation de ce bloc. Pour l'installation, ils ont bénéficié d'un prêt d'environ 100 000 Kiats pour acheter les plants. Pendant les deux premières années, des cultures de riz et de maïs ont été pratiquées en intercalaire. La visite de plusieurs parcelles a permis de confirmer le bon développement végétatif des arbres avec cependant quelques symptômes de carence ou d'attaques d'insectes observés sur certains arbres. Des traitements phytosanitaires contre des coléoptères foreurs et des épandages d'engrais ont été appliqués. Des dégâts occasionnés par des rats sont signalés.Les traitements appropriés (piégeage, appâts empoisonnés à base de bromodiolone, de cholorphacinone ou coumafène) et le maintien des abords des palmiers bien désherbés ne sont pas bien appliqués. La première récolte significative aura lieu en 2004 (photo 6). L'extraction de l'huile des régimes est réalisée de façon artisanale. Chaque paysan a du s'équiper d'une presse manuelle de petite taille qui peut être utilisée aussi pour le sésame ou l'arachide. Le palmiste ne pouvant être traité sur place est vendu à un intermédiaire. La production devant croître dans les années à venir, d'autant qu'il existe des projets gouvernementaux de développement du palmier dans la région, le système des presses manuelles ne conviendra plus, il est donc prévu de construire une usine de traitement en 2005 qui devrait être de type semi-industrielle traitant de 500kg à plusieurs tonnes par jour qui pourrait fonctionner avec un groupe électrogène et de la vapeur produite par les déchets de fabrication.

Photo 7 : plantation d'arequier

Photo 8 : jeune cacaoyer et vue générale d'une des parcelles de Migyaunglaung

Photo 9 : jeune plant de cacaoyer en association avec du riz

3.4 Les fruitiers

Un effort important a été réalisé pour introduire de nouvelles variétés performantes d'arbres fruitiers sélectionnées en Thaïlande : mangoustan, ranboutan, durian, avocatier....etc. Une ferme modèle d'un hectare est gérée par le programme socio-économique pour multiplier le matériel végétal (Yadana Perenniel Horticulture Crops and Forest Integrated Farm). Plus de 4 000 plants ont été distribués en 2002. Les paysans achètent en général une centaine de plants, pour leur utilisation personnelle et pour la vente. Des difficultés d'écoulement des fruits hors de la zone du gazoduc sont toutefois à noter en raison du mauvais état des axes routiers (12 heures pour se rendre à Yangon).

3.5 L'aréquier

Ce type de palmier (*Areca catechu* L.) est couramment cultivé au Myanmar. En effet, les populations mâchent le « betel » composé de l'amande de la noix d'arec et de feuilles de betel (Piper betle). Il existe de nombreuses plantations dans la région du gazoduc, le plus souvent près des cours d'eau. La production est écoulée localement. Le revenu pour le planteur est estimé à 300 000 Kiats/acre (avec 400 arbres /acre). Le programme socio-économique n'a pas d'actions prévues pour cette culture, mais certaines de ces parcelles pourraient être utilisées pour installer le cacaoyer sous ombrage (Photo 7). En effet, cette association est possible (elle est pratiquée en Inde) et apporterait une meilleure valorisation des parcelles d'aréquiers.

3.6. Le cocotier

Il existe un certain nombre de plantations de cocotiers réparties dans plusieurs villages de la zone et plus particulièrement à l'ouest, aux abords de la côte, ou le sol y est plus sableux et souvent plus acide. Cette culture est en perte de vitesse, les parcelles sont assez âgées et on ne voit pas de nouvelles plantations. Quelques parcelles situées plus à l'est, sur des sols acceptables pour le cacaoyer, pourraient être utilisées pour installer le cacaoyer sous ombrage de cocotiers, association couramment pratiquée en Malaisie et en Indonésie.

4. Introduction des cacaoyers

Sur proposition de la société Monbana qui s'investit actuellement dans l'introduction de la cacaoculture dans le pays, dans la perspective de commercialiser une centaine de tonnes de cacao de qualité supérieure, la direction de Total a décidé au cours de l'année 2003 d'expérimenter la plantation de cacaoyers dans la région du gazoduc. En effet, des potentialités pour la culture du cacao dans cette région, liées à la qualité du sol et à la pluviométrie abondante, avaient déjà été identifiées dans le premier rapport de mission d'expertise du Cirad effectuée en avril 2003 et la présence de l'encadrement technique des agronomes du programme socio-économique était un avantage pour conduire à bien cet essai.

Photo 10 : parcelle deKawlaing et collet découvert d'un cacaoyer mal planté

Fin mars, Monbana a donc mis à la disposition de Total 2 960 semences de cacaoyers hybrides fournies par le Cirad. Les plants issus de ces semis se sont développés normalement en pépinière, indemnes de maladies ou d'attaques d'insectes. Cependant, compte tenu du délai assez court en pépinière, les jeunes cacaoyers n'avaient pas atteint la taille requise au moment de la plantation mi juillet. Seulement 2 156 cacaoyers ont été plantés.

Deux paysans ayant manifesté leur intérêt, ont été sélectionnés par l'équipe socio-économiqiue. Trois parcelles ont été choisies, deux situées près du village Migyaunglaung (appartenant à M Saw Phaw Kalo) et la troisième plus au nord, près du village Kawlaing , non loin du tracé du gazoduc.

4.1. Visite du site de Migyaunglaung :

La première parcelle d'un acre (0,4ha) comporte 472 cacaoyers plantés à la densité de 1600 pieds à l'hectare (3 x 2 mètres). Des cultures intercalaires de riz de plateau (upland rice) et de sésame ont été également semées. Les plants de bananiers installés entre les cacaoyers, sont très jeunes, suite à une mise en place trop tardive, et ne font pas d'ombre aux cacaoyers (qui en ont pourtant un besoin crucial au cours des premières années). De plus, les arbres d'ombrage définitif qui avaient été préconisés n'ont pas été plantés. La parcelle est donc en plein soleil, les cacaoyers ne sont pas protégés du soleil et du vent (ni même par un « chapeau » confectionnés avec des feuilles de palme). Ces jeunes arbres souffrent et ne se développent pas normalement (moins de 10 cm de croissance apicale en 4 mois). Des adventices ont poussées créant une concurrence hydrique avec les cacaoyers (Photo 8). Il y a aussi eu des dégâts provoqués par des vers blancs qui attaquent le collet des cacaoyers et ont entraîné 13% de mortalité. Deux traitements localisés avec du Furadan 3G (5kg/acre) ont été appliqués. Mais ces deux traitements n'ont pas permis d'éradiquer cet insecte.

La deuxième parcelle est plantée en association avec le riz, sans arbres d'ombrage ni bananiers. Il y a 1504 cacaoyers plantés aussi mi –juillet, bien après le début de la saison des pluies.Le riz semé en même temps que les cacaoyers a permis de les protéger du vent et a empêcher le développement d'adventices. Les plants sont plus développés et plus vigoureux que dans la première parcelle et il n'y pratiquement pas de plants morts (photo 9) mais dès que la récolte du riz aura eu lieu (décembre) les cacaoyers se retrouveront sans aucune protection pour affronter la saisons sèche et risquent de beaucoup souffrir du manque d'eau et du vent. La encore, les recommandations concernant l'ombrage n'ont pas été suivies.

Ces deux parcelles n'ont pas été bien choisies, elle sont situées en haut de collines, avec un sol moins profond, exposées au vent et dans une zone complètement déboisée, ces trois caractéristiques étant défavorables à l'installation des cacaoyers.

4.2. Visite du site de Kawlaing

La troisième parcelle (de seulement 180 cacaoyers) a été installée dans une zone plus favorable, placée en bas de pente et dans une ambiance plus forestière. Malheureusement, les plants n'ont pas été plantés assez profondément et les collets se retrouvent plusieurs centimètres au dessus de la surface du sol, ce qui défavorise un bon enracinement. Il n'y a pas assez de bananiers plantés et ceux-ci sont trop petits pour pouvoir assurer un ombrage efficace. Il n'y a pas non plus de chapeau en bambou ou de feuilles de palme pour la

protection individuelle des jeunes plants. Comme dans les deux autres parcelles, aucun arbre d'ombrage n'avait été planté au préalable. Enfin, la parcelle est très enherbée en raison d'un entretien insuffisant (Photo 10). En conséquence, les cacaoyers ne sont pas dans de bonnes conditions et leur croissance est très lente. La situation va s'aggraver avec l'arrivée de la saison sèche, ils souffriront alors du manque d'eau, du très fort ensoleillement ainsi que du vent et risquent, pour bon nombre d'entre eux, de mourir, comme dans les deux autres parcelles.

4.3. Diagnostic

Deux problèmes majeurs sont observés dans les deux sites :

- La plantation tardive des cacaoyers, mi juillet près de trois mois après le début de la saison des pluies, n'a pas permis aux cacaoyers de bien s'installer et de croître suffisamment avant d'affronter la saison sèche. Il faut rappeler que le cacaoyer est originaire des étages inférieurs des forêts tropicales humides d'Amazonie, très humides et peu éclairés. Pendant les deux premières années d'installation surtout sur un terrain non forestier, cet arbre est très fragile, et si les conditions d'humidité, de disponibilité en eau et d'ombrage ne sont pas remplies, on observe le plus souvent une forte mortalité des jeunes cacaoyers, quelques mois après la plantation. L'installation préalable d'un ombrage est donc une condition essentielle de réussite d'une cacaoyère.

- Il semble que dans le cas présent, les itinéraires techniques tels qu'ils ont été prescrits n'ont pas été respectés: profondeur du trou de plantation, densité des cacaoyers, plantations antérieure des bananiers, plantation d'arbres d'ombrage, désherbage, paillage des plants. Les causes de ce début difficile résident certainement dans le manque d'encadrement des paysans qui ignoraient tout de cette nouvelle culture. Les agronomes du programme socio-économique n'ont pas reçu eux-mêmes une formation suffisamment approfondie sur les itinéraires techniques. De plus, le supplément de travail et donc de main d'œuvre qui était nécessaire à la mise en place de ces parcelles a été sous estimé et donc n'a pas été assez pris en compte pour les paysans. Il faut noter aussi l'impossibilité de planter les arbres d'ombrage par manque de préparation du matériel en pépinière, les semis auraient du être faits dès le mois de mars 2003.

Ces premières parcelles sont à considérer comme des parcelles pilotes, avec un rôle démonstratif et pédagogique important. Il existe un bon potentiel pour le développement de la cacaoculture dans cette zone du pays, et les perspectives de commercialisation (notamment par Monbana) sont favorables. L'échec des premières parcelles installées aurait un effet psychologiquement négatif auprès des agriculteurs de la zone. Il est donc essentiel que tout soit mis en oeuvre pour atteindre ce but. Dans cet esprit, une aide plus spécifique des paysans serait souhaitable, par exemple avec la mise à disposition de main d'œuvre pour la préparation du terrain, et par la fourniture des bananiers, des arbres d'ombrage et de tout autre intrant. Pour les parcelles déjà en place, nous proposons de mettre tous les moyens en œuvre pour les sauvegarder en installant une protection individuelle des plants, en protégeant le sol par un paillage abondant et en irrigant par arrosage chaque semaine pendant la saison sèche.

4.4. Potentialités physico-chimique des sols: Interprétation des analyses

Sept échantillons de terre ont été prélevés en novembre dans la couche supérieure du sol (10cm) sur différents sites représentés sur la carte de la zone (Annexe 1). Les analyses de textures et de composition chimique ont été réalisées au laboratoire des sols du Cirad à Montpellier. Ces sols présentent une bonne aptitude à la cacaoculture.

La structure de ces sols est du type limono-argileuse, avec une bonne capacité de rétention en eau variant de 24 à 38%, un point de flétrissement permanent variant de 10 à 20% et une quantité d'eau utile variant de 10 à 17%. Ceci est un facteur favorable pour la survie des cacaoyers en saison sèche.

Ces sols sont riches en matières organiques (de3,7 à 10,4 %), mais la minéralisation est plutôt faible (rapport C/N >15) excepté dans l'échantillon 1, en raison de la valeur faible du pH.

La quantité de phosphore assimilable par les plantes est variable, bon pour les échantillons 1, 2, 3, faible pour les échantillons 4, 5, 6 et 7.

Il y a généralement dans ces sols une bonne capacité d'échange cationique (de1,9 à 4,38), mais le taux de saturation est faible surtout pour les échantillons 4 et 5 pour lesquels apparaît une teneur élevé en aluminium, non toxique mais qui occupent les sites de fixation du complexe argilo-humique et réduit la capacité à fixer des ions utiles à la plante.

Ces défauts peuvent être facilement corrigés par un chaulage qui ferait baisser l'acidité, réduirait la fixation d'aluminium et améliorerait la minéralisation de la matière organique.

5. Conclusion et perspectives pour le programme socio-économique

Le programme socio-économique mis en place en 1997 a dans le domaine agricole, touché au fur et à mesure des années un nombre croissant de paysans. Cette expansion peut s'expliquer d'une part par une concertation étroite avec les villageois qui semblent participer activement aux décisions, et d'autre part par l'encadrement technique et par la motivation des agronomes du programme qui circulent sans cesse sur le terrain.

Cependant un certain isolement de ces agronomes, qui n'ont que peu de contacts avec l'extérieur, nuit à leur compétence et à leur efficacité. Il serait souhaitable qu'ils puissent mieux profiter des connaissances scientifiques et des avancées techniques faites sur diverses cultures du Myanmar et dans d'autres pays tropicaux. Ceci serait possible par un accès au réseau Internet, par des relations plus étroites avec les centres de recherche agronomique nationaux ou étrangers et enfin par des modules de formation continue. De plus, un renforcement de l'équipe d'encadrement, avec l'embauche de conseillers agricoles (niveau technicien) serait justifié du fait de la diversité des cultures et du nombre croissant de paysans concernés par ce programme.

Les options culturales choisies par le programme socio-économique nous semblent être cohérentes avec les potentialités du milieu et le désir des paysans. Les cultures concernées sont pour certaines traditionnelles (riz, anacardier, hévéa, cultures maraîchères) et pour d'autres innovantes, marquant un désir de diversification (palmier à huile, arbres fruitiers et maintenant cacaoyer). L'effort a porté jusqu'à maintenant, essentiellement sur la distribution

de matériel végétal et d'intrants, sur les conseils culturaux et sur la mise en place de crédits incitatifs à taux d'intérêt faible.

Au niveau des stratégies d'aide aux paysans, au-delà de la prise en compte du milieu et des espèces cultivées avec leur recommandations culturales, il est nécessaire de s'intéresser aux pratiques, c'est-à-dire aux techniques mises en œuvre par les producteurs dans un contexte économique et social défini par un jeu de contraintes, d'opportunités et d'objectifs à atteindre. Une approche systémique permet de prendre en compte un grand nombre de facteurs à la fois. A la simple notion d'itinéraire technique, s'ajoutent aujourd'hui les notions de système de culture (niveau de la parcelle), de système de production (niveau de l'exploitation agricole) et enfin de système agraire (niveau région). Une attention toute particulière devrait être donnée aux circuits de collectes et de commercialisation des produits, déterminants cruciaux du développement dans une région aussi enclavée. La prise en compte des facteurs biotechniques, sociologiques et économiques permettrait de proposer aux paysans des règles de décision mieux adaptées. Dans ce sens, un diagnostic agronomique et économique des principales filières concernées par cette région et l'analyse des systèmes de production et des systèmes agraires serait d'une grande utilité pour donner plus d'envergure et de cohérence au projet agricole du programme socio-économique.

Enfin, il serait souhaitable que les actions de développement agricoles soient étendues aux régions avoisinantes (qui pourraient ainsi bénéficier des progrès et des innovations déjà obtenues dans la zone proche du gazoduc). Intégrer un plus grand nombre de paysans aura l'avantage de réduire d'éventuelles jalousies des voisins de la zone du gazoduc et il rendra plus aisé l'organisation et l'optimisation des circuits de commercialisation agricole. Ainsi, l'impact sur les populations et sur les filières économiques, sera plus significatif au niveau de la région et plus visible au niveau national.

En ce qui concerne l'introduction de la culture du cacaoyer, nous avons pris conscience de certaines difficultés liées à la méconnaissance des exigences de la plante vis-à-vis du climat (longueur de la saison sèche, fort éclairement et vents). Cependant il nous parait possible de développer la cacaoculture dans cette région en prenant des précautions particulières pour protéger les arbres du stress hydrique. En l'absence d'implantation préalable d'un ombrage permanent spécifique au cacaoyer, nous proposons dès cette année d'associer le cacaoyer à l'aréquier ou au cocotier qui fournirait ainsi l'ombrage indispensable. En plantant les cacaoyers en intercalaire sous ces palmeraies ou cocoteraies, les risques pris par les paysans seraient moindres et leur revenu pendant la phase d'installation serait maintenu. Dans les années à venir, nous pourrions proposer un autre système, associant le cacaoyer à des espèces légumineuses (ou à du cocotier) jouant le rôle d'ombrage. Ce système aurait le grand avantage de pouvoir mettre en valeur un grand nombre de terres en friches (jachères) et de participer à l'effort de reboisement.

6. Recommandations spécifiques pour les cultures pérennes

6.1 Recommandations pour le volet cacaoculture

6.1.1. Formation des agronomes du projet

Le diagnostic des activités réalisées en 2003, a mis en évidence l'importance de la formation des agronomes du projet à la cacaoculture. Cette formation sépcifique pourrait s'initier par :

- *une visite de la plantation de Monbana à Tangoo (avec Mr Branchard)*
- *la mise à disposition par le Cirad de supports pédagogiques sur la cacaoculture: itinéraires techniques et économie de la filière.*

Cette formation pratique serait ensuite reprise lors des visites de terrain de l'expert du programme cacao du Cirad (à partir de mai 2004). Une formation complémentaire dans les laboratoires du Cirad à Montpellier pourrait aussi être organisée.

6.1.2. Protection des cacaoyers plantés en juillet 2003 :

Les cacaoyers ayant été plantés très tard après le début des pluies, ils sont aujourd'hui peu développés. L'ombrage n'est pas correctement installé, que ce soit l'ombrage temporaire (bananiers absents ou nombre insuffisant et à développement trop faible en raison du retard de leur mise en place) ou l'ombrage permanent (aucun arbre d'ombrage n'a été planté).

En conséquence, les jeunes cacaoyers auront certainement des difficultés à survivre à la prochaine saison sèche. Dans l'attente d'installer des bananiers et des arbres d'ombrage avant les prochaines pluies, il est proposé à court terme de protéger du mieux possible ces cacaoyers durant la saison sèche, par les techniques suivantes :

- ***Ombrage localisé, paillage et arrosage:***

But : réduire l'évapo-transpiration des jeunes arbres (réduire le stress hydrique), l'effet du vent sur la tenue des feuilles, d'éventuelles attaques du bourgeon terminal par des insectes et enfin la dégradation accélérée de la matière organique du sol :

- compléter l'installation des cages en bambou renforcées par des feuilles de palme pour créer un ombrage localisé et protéger les cacaoyers des petits animaux.
- Ajouter du paillage (mauvaises herbes ou paille de riz) à tous les plants en élargissant la surface protégée à un cercle de 2 m de diamètre

- Si flétrissement des jeunes feuilles ou chute de feuilles adultes, arroser les plants une fois par semaine avec un demi–arrosoir (10 litres), ou utiliser le système goutte à goutte traditionnel (tige de bambou remplie d'eau)

- ***Protection sanitaire des plants*** :

But : protéger le bourgeon terminal contre les attaques de chenilles, thrips ou pucerons (jusqu'à l'apparition de la couronne), la tige et les racines contre les attaques de vers blancs et les feuilles contre celles de chenilles ou de cicadelles.

* traitement du sol (principalement contre les vers blancs):

Epandage de granules autour des plants ou pulvérisations du sol au pied des jeunes plants. Les matières actives suivantes (dont il conviendra de vérifier l'existence et l'autorisation au Myanmar, sachant que certains d'entre eux ont une toxicité avérée pour l'homme, et accessoirement, en cas de surdosage, pour la plante) peuvent être conseillées :

Acéphate (nom usuel du produit = Orthène) : peut être utilisé en pulvérisation du sol (de 500 à 1000g/ha) ou en badigeonnage (0.5 à 1 g max de matière active/arbre selon l'état de développement).
Aldicarbe (= Temik) : en granulés (attention ! produit dangereux pour l'homme)
Carbaryl (= Sevin) : en pulvérisation du sol
Carbofuran (= Furadan) : en granulés
Carbosulfan (= Marshal) : en granulés
Diazinon (= Basudine) : en granulés

Les doses à utiliser devront être adaptées à la formulation exacte (et la concentration) des produits disponibles.

* En cas d'attaque du bourgeon terminal, traitement des cacaoyers par pulvérisation avec un des produits suivant:

Acephate (Orthène) produit systémique
Delthamethrine (Decis) produit de contact
Endosulfan (Thiodan)
Diazinon (Basudine)

6.1.3. Protection du sol et entretien des interlignes :

But : D'une part empêcher les mauvaises herbes de concurrencer les cacaoyers, et d'autre part protéger le sol de l'ensoleillement (l'échauffement accélérant la dégradation de la matière organique) réduire l'évaporation et l'érosion due au ruissellement, améliorer la structure du sol et sa fertilité.

- ***Desherbage*** :

Assurer un fauchage régulier (tous les deux mois) autour des cacaoyers et dans les interlignes. Laisser sur place les herbes coupées qui font un paillage protégeant le sol de l échauffement, et réduisant l'évaporation et l'érosion.
Eliminer les souches de bambou qui font de nombreuses repousses (brûlis localisé).

- ***Ombrage des cacaoyers*** :

Au début de la prochaine saison des pluies, les arbres d'ombrage doivent être mis en place avec deux types d'ombrage:

- *Ombrage temporaire par des bananiers :*

Planter des bananiers à la même densité que les cacaoyers, intercalés sur les lignes de cacaoyers

- *Ombrage définitif* :

L'utilisation de légumineuses est recommandée en raison de la capacité de ces espèces à fixer l'azote atmosphérique et donc à améliorer la fertilité des sols. Les espèces proposées sont :

- *Albizia falcataria ou A. lebbeck* (« posagaï »)
- *Acacia auriculiformis*
- *Terminalia belerica* (qui n'est pas une légumineuse, appartient à la famille des Combrétacées)
- cocotier (*Cocos nucifera*)

Dès à présent, des semis ou boutures de ces espèces doivent être préparées en pépinière, afin d'obtenir environ 600 plants prêts à planter en mai 2004.

Les densités de plantations vont de 8m x 8m (26x26 pieds) pour l'Acacia, l'Albizia, ou le cocotier, à 12 x 12 m (39x39pieds) pour le Terminalia. Ces densités pourront être réduite après quelques années.

Il est possible aussi de prévoir de planter un mélange d'arbres d'ombrage de taille et d'architecture différente (Albizia, Acacia et Terminalia, Grevillea robusta, « Rain tree » ou Gmelina arborea)

- ***Installation de plantes de couverture dans l'interligne (facultatif):***

Pour réduire les côuts de désherbage des interlignes, il est possible de protéger le sol par une couverture végétale. Cependant, son développement devra être limité par un fauchage autour des cacaoyers; les espèces recommandées sont :

- - *Dolichos lablab*
- *Arachis pintoï*
Cajanus cajun (Pidgeon pie) utilisé en alimentation humaine et du bétail
- *Pueraria phaseolides*

Cajanus cajun peut être utilisé en mélange avec *Dolichos* et *Arachis.*

6.1.4. Stratégie de développement et programme de plantation en 2004

Nous avons pu vérifier que cette région présente des conditions de sol et de pluviométrie annuelle favorables à la culture du cacaoyer. Cependant, la durée de la saison sèche nous paraît être un handicap en phase d'installation des jeunes arbres. Il est donc important de bien choisir les sites et de planter les cacaoyers associés à des arbres produisant un ombrage de qualité permettant de reproduire une ambiance forestière.

Deux stratégies peuvent donc être envisagées : la plantation en interligne dans des parcelles existantes de cocotiers ou d'aréquiers (*Areca catechu*), ou la plantation sous ombrage de légumineuses plantées un an avant. Cette dernière solution a l'avantage de pouvoir exploiter les terrains de jachère et ainsi de participer aux efforts de reboisement. Mais elle nécessite une programmation des plantations sur deux ans. Par contre, le système de culture à base d'association entre cacaoyer et cocotiers ou aréquiers est une solution qui devrait intéresser les paysans dans la mesure ou le risque pris est moindre qu'en monoculture, et qu'ils ont la certitude de bénéficier d'un revenu pendant la phase juvénile des cacaoyers qui dure trois ans.

Pour l'année 2004, il a été décidé par la direction de Total de planter 30 hectares (74 acres).

a. Prospections et préparation des parcelles 2004

En 2004, il est proposé d'installer les cacaoyers dans des parcelles déjà ombragées de cocotiers, d'aréquiers ou de bananiers:

- ***Choix des sites*:**

La zone la plus adaptée au cacaoyer se situe le long de la rivière Dawei, entre les villages Kaleinaung au sud et Kawhlaing au nord. Les parcelles choisies doivent être situées à une distance raisonnable de la rivière, dans une zone où la nappe phréatique est proche de la surface (environ 1,5 m) mais où il n'y a pas de risque d'inondation en saison des pluies. Les parcelles doivent être à l'abris du vent. Les sols doivent être profonds (1,5 m) de type argilo-sableux, le plus riche possible en éléments minéraux. On évitera les sols trop acides.

- ***Choix des parcelles à planter en 2004*:**

- Sélectionner dans la zone, une dizaine de paysans pouvant chacun disposer d'environ 3 hectares de cocotiers ou d'aréquiers, en bon état (bon développement végétatif et mortalité < 25%).

Préparer le piquetage des cacaoyers qui seront plantés dans les interlignes des arbres existants à 2.5m sur la ligne, avec une densité variant de 1000 à 1500 pieds à l'hectare.

-Parcelles plantées de bananiers :

Exemple de la parcelle de monsieur Soe Lwin (Kyaukshat) :

Cette parcelle de 4 acres, plantée avec des bananiers, permettra de tester l'aptitude à l'établissement de cacaoyers dans le cas d'un ombrage bananiers adultes.

Au total, il faut prévoir 45 000 semences de cacaoyers en pépinière début 2004.

Les semences sont constituées de 4 ou 5 hybrides différents, qui seront identifiés en pépinière. Les parcelles seront plantés en mélange de ces hybrides, afin d'assurer une pollinisation croisée.

***b. Préparation des plantations sous légumineuses de 2005*:**

Il est proposé d'installer en 2004, sur une dizaine d'hectares, des espèces légumineuses qui constitueront un ombrage suffisant pour pouvoir y implanter des cacaoyers en 2005.

Choisir 5 parcelles en jachère dans la zone retenue.
Après avoir défriché (coupe des bambous et brûlis des souches), faire un piquetage à 8 m x 8m (26x26 pieds). Planter en mai 2004 une ou plusieurs des espèces suivantes :

- *Albizia falcataria* ou *lebbeck*
- *Acacia auriculiformis*
- *Terminalia belerica*

Dès à présent, des semis des espèces disponibles doivent être préparées en pépinière, afin d'obtenir environ 2 000 plants prêts à planter en mai 2004.

Prévoir 15 000 semences de cacaoyers en pépinière en janvier 2005 (quantité nécessaire pour planter 10 hectares).

6.1.5. Création d'une parcelle semencière :

Afin d'assurer à terme l'autonomie d'approvisionnement en semences de cacaoyers et d'en réduire le coût, il est proposé de créer une parcelle d'un quart d'hectare dédiée à la production de semences (capacité de production : 150 000 graines par an). Cinq hybrides différents pourraient ainsi être produits sur place.Cette parcelle serait divisée en 5 sous–parcelles constituées des deux clones parents de chacun des hybrides. Pour réaliser ce champ, il est nécessaire au préalable d'introduire les clones parents sous forme de bois de greffe. Ce matériel végétal serait fourni par notre service de quarantaine à Montpellier, dès mai 2004, et qui serait greffé sur des jeunes plants semés en pépinière en février. Cette parcelle pourrait être plantée en mai 2005 sur un site proche de la pépinière.

6.2 Recommandations pour les autres cultures pérennes

-Appui technique par plante :

- anacardier : valorisation des sous produits, commercialisation
- palmier à huile : introduction de semences sélectionnées, contrôle des rongeurs au champ, lutte phytosanitaire, fertilisation (gain de rendement important), technique d'extraction de l'huile de moyen échelle
- hévéa : méthode de saignée, système d'exploitation, entretien , associations culturales

- Analyse des systèmes de production et des systèmes agraires :

- facteurs d'innovation, contraintes des agriculteurs, potentialités d'adoption, aide à la décision, niveau de diversification

- Appui au développement des filières :

- amélioration des circuits de commercialisation (hévéa, palmier à huile, fruitiers)
- amélioration des systèmes de commercialisation : création d'un système de commerce équitable et intérêt des organisation paysannes (cas de la noix de cajou)

Proposition d'intervention

1. Pour la mise en œuvre du volet « cacaoyer »:

Une mission d'un agronome en mai 2004 d'une durée de 10 jours, afin:

- d'assurer une formation technique des agronomes du projet

- de valider le choix des parcelles prévues pour 2004 et 2005

- de contrôler la mise en place des parcelles 2004 et 2005 : plantation des cacaoyers et des arbres d'ombrage

- éventuellement, de préparer la création du champ semencier (4 jours de mission supplémentaires)

Une mission en décembre 2004 d'une durée de 6 jours :

- organisation d'un atelier de formation des paysans cacaoculteurs

- suivi des parcelles plantées en 2004 et préparation des parcelles pour 2005

2. Pour les autres cultures pérennes du programme socio-économique:

Une mission de 5 jours d'un agronome spécialiste de l'hévéa et du palmier à huile, afin :

- d'apporter un appui technique aux agronomes

- d'organiser un atelier de formation pour les paysans

Une mission d'un agroéconomiste spécialisé en cultures pérennes de 10 jours, afin :

- de réaliser une étude des systèmes de production et des systèmes agraires et de proposer une stratégie globale de développement.

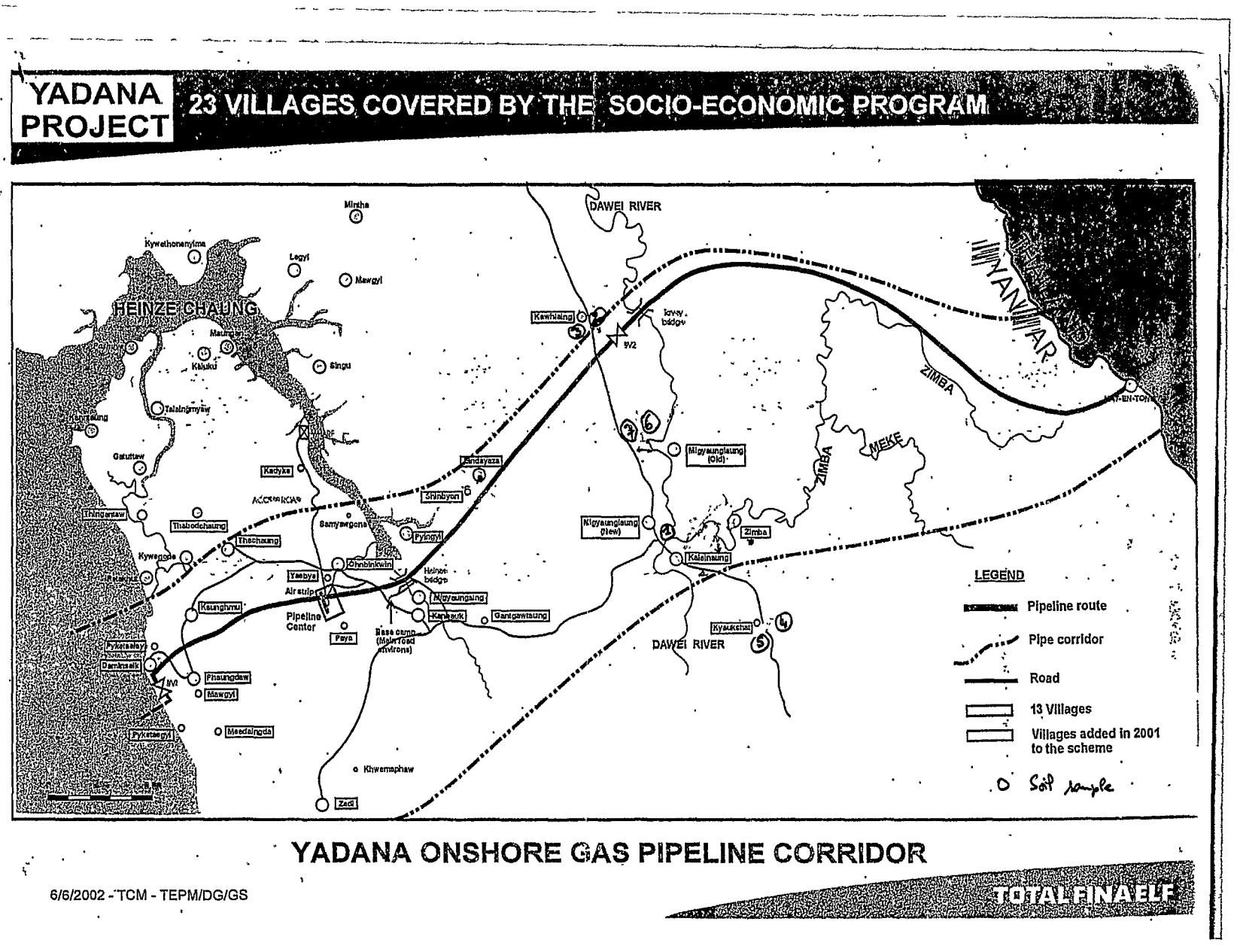
- de réaliser une étude sur les circuits de commercialisation des produits agricoles issus des cultures pérennes.

L'accueil des deux agronomes au Cirad à Montpellier pendant un mois, afin :

- de dispenser une formation générale sur les systèmes de culture et une formation modulaire par plante

ANNEXE 1 :

Carte de la zone d'intervention du programme socio-économique



ANNEXE 2 :

Résultats des analyses de sol de la région du gazoduc

No Labo	Identification
1	U Than Zaw
2	Kawt Hlaing (under betel nut tree)
3	Kawt Hlaing (free land, under bamboo tree)
4	U Kyaw Than (Kyaukshut)
5	U Soe Lwin (Kyaukshut)
6	U Saw Phaw Kalo (Michaunglaung)
7	U Saw phar Ka (Michaunglaung)

	No Labo	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Analyses physiques								
Point de flétrissement PF 4.2	%	10,54	16,51	20,93	16,94	16,29	15,87	20,47
Humidité équivalente PF 3.0	%	24,83	26,29	38,10	29,19	27,04	28,18	37,34
Humidité équivalente PF 2.5	%	33,53	29,17	44,36	34,19	30,16	35,02	41,75
Granulométrie standard								
Argiles	%	14,10	24,90	38,00	29,50	34,00	13,70	27,50
Limons fins	%	42,20	25,50	29,30	23,80	25,30	24,30	35,90
Limons grossiers	%	32,70	12,50	10,50	10,90	8,90	14,00	10,80
Sables fins	%	10,60	20,90	11,00	21,70	16,30	24,30	10,50
Sables grossiers	%	0,40	16,20	11,20	14,10	15,50	23,80	15,30
pH - Calcimétrie								
pH eau		5,21	5,16	5,19	4,80	4,62	4,92	5,11
Matière Organique								
Matière organique								
Matière organique	%	3,69	6,86	10,48	9,07	6,36	6,74	7,72
Carbone organique	%	2,14	3,98	6,08	5,26	3,69	3,91	4,48
Azote total	‰	1,85	2,75	3,75	3,18	2,65	2,54	2,92
C/N		11,57	14,47	16,21	16,54	13,92	15,39	15,34

		1	2	3	4	5	6	7
Phosphore (exprimé en P)								
Phosphore assimilable Olsen-Dabin	mg/kg	61,50	46,50	25,00	11,50	17,00	18,50	13,50
Complexe d'échange - Acidité								
Complexe d'échange (Co(NH3)6Cl3)								
Ca éch	me/100g	1,95	1,35	0,94	0,33	0,23	0,15	0,31
Mg éch	me/100g	0,47	0,48	0,35	0,10	0,11	0,06	0,14
K éch	me/100g	0,10	0,23	0,20	0,06	0,11	0,11	0,15
Na éch	me/100g	0,05	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02
Al éch	me/100g	0,64	1,29	1,99	3,01	3,26	1,04	1,17
Mn éch	me/100g	0,07	0,07	0,03	0,01	0,01	0,03	0,02
H éch	me/100g	0,11	0,12	0,14	0,18	0,19	0,10	0,10
S(Ca,Mg,K,Na)	me/100g	2,57	2,08	1,52	0,53	0,48	0,34	0,62
CEC	me/100g	3,72	3,72	3,90	4,10	4,38	1,90	2,39
TS	%	69,07	55,94	38,86	12,92	10,95	17,88	25,78
pH Co		4,26	4,24	4,16	4,05	4,02	4,31	4,31