

Public Disclosure Authorized

Document de
La Banque Mondiale

**RETURN TO
REPORTS DESK
WITHIN
ONE WEEK**

A N'UTILISER QU'A DES FINS OFFICIELLES

FILE COPY

Rapport No. 1780-CM

EVALUATION DU

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES HAUTS PLATEAUX DE L'OUEST

CAMEROUN

SUPPLEMENT TECHNIQUE

Mars 6, 1977

Public Disclosure Authorized

Département des projets de l'Afrique de l'Ouest

TRADUCTION NON-OFFICIELLE A TITRE D'INFORMATION

Le présent document fait l'objet d'une diffusion restreinte, et ne peut être utilisé par ses destinataires que dans l'exercice de leurs fonctions officielles. Sa teneur ne peut être autrement divulguée sans l'autorisation de la Banque Mondiale.

TAUX DE CHANGE

1 dollar	=	245 francs CFA
1 franc CFA	=	0,0041 dollar
1.000 francs CFA	=	4,1 dollars
1.000.000 francs CFA	=	4.081, 63 dollars

POIDS ET MESURES

(Système métrique)

ABREVIATIONS

Caisse	- Caisse de stabilisation du prix du café
COOPMUT	- Direction des coopératives et de la mutualité (Ministère de l'agriculture)
CSP	- Cellule de suivi du projet (UCCAO)
DEP	- Direction des études et projets (Ministère de l'agriculture)
DLP	- Division de la lutte phytosanitaire (UCCAO)
DMS	- Division de la multiplication des semences (UCCAO)
DPA	- Délégation provinciale de l'agriculture (Province de l'Ouest)
FONADER	- Fonds national de développement rural
Génie rural	- Service provincial du génie rural de l'Ouest (Ministère de l'agriculture)
IRAF	- Institut de recherche agronomique et forestière
MIDEVIV	- Mission de développement des cultures vivrières (Ministère de l'agriculture)
ONAREST	Office national de recherche scientifique et technique
UCCAO	- Union des coopératives du café Arabica de l'Ouest
UMVBF	- Unité de mise en valeur des bas fonds (UCCAO)
UEDT	- Unité d'essais et de démonstration sur le terrain (UCCAO)

Exercice financier

UCCAO : 1er janvier au 31 décembre
Etat : 1er juillet au 30 juin

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

SUPPLEMENT TECHNIQUE

Table des matières

ANNEXES

3. Mise en valeur des exploitations et des cultures

- A. Introduction
- B. Systèmes agricoles
- C. Améliorations envisagées dans le cadre du Projet
- D. Budget des exploitations, nutrition, main-d'oeuvre
- E. Principales cultures
- F. Echelonnement des activités, rendements et production
- G. Services sur le terrain et formation
- Tableau 1 : Composition moyenne des cultures
- Tableau 2 : Besoins des exploitations en facteurs de productions supplémentaires
- Tableau 3 : Exploitations dans la zone du projet
- Tableau 4 : Echelonnement
- Tableau 5 : Projections concernant les rendements
- Tableau 6 : Projections concernant la production
- Tableau 7 : Budget d'exploitation - sols ferrallitiques rouges
- Tableau 8 : Budget d'exploitation - sols sédimentaires noirs
- Tableau 9 : Budget d'exploitation - sols bruns
- Tableau 10 : Budget d'exploitation - sols ferrallitiques remaniés
- Diagramme No. 17921 : Main-d'oeuvre requise et disponible
- Diagramme No. 17886 : Calendrier agricole

4. Production de semences

- A. Généralités
- B. Production de semences dans le cadre du projet
- Tableau 1 : Production de semences

5. Expérimentation et démonstrations in situ

- A. Programme d'expérimentation et de démonstrations in situ
- B. Programme de reboisement
- Tableau 1 : Sujets proposés pour les recherches sous contrat

Le présent document est un document à distribution restreinte. Ses destinataires ne peuvent l'utiliser que dans l'exercice de leurs fonctions officielles et ne peuvent communiquer son contenu à des tiers sans l'autorisation de la Banque mondiale

ANNEXES (suite)

6. Centres de services coopératifs

- Tableau 1 : Capacité de stockage supplémentaire requise
- Tableau 2 : Dimension et emplacement des magasins coopératifs existant
- Tableau 3 : Emplacement des centres de services nouvellement créés ou rénovés
- Tableau 4 : Répartition des centres de services coopératifs

7. Mise en valeur des bas-fonds

- Tableau 1 : Caractéristiques techniques d'un périmètre de 30 ha avec drainage par réaménagement des canaux
- Tableau 2 : Caractéristiques techniques d'un périmètre de 30 ha - Drainage et défense contre les crues à l'aide de digues
- Tableau 3 : Caractéristiques techniques du périmètre de 10 ha irrigué
- Tableau 4 : Dépenses d'investissement
- Tableau 5 : Coût des travaux réalisés dans les bas-fonds
- Tableau 6 : Equipe de gestion
- Tableau 7 : Assistance technique
- Tableau 8 : Budget d'exploitation - 1 ha de cultures dans les bas-fonds
- Tableau 9 : Valeur de la production
- Apendice 1 : Inventaire préliminaire des bas-fonds aménageables

8. Alimentation en eau des villages

- Tableau 1 : Nombre et état des installations actuelles
- Tableau 2 : Estimation des besoins
- Tableau 3 : Emplacement des installations proposées
- Tableau 4 : Coût du système d'alimentation par captage de source
- Tableau 5 : Coût du système d'alimentation par canalisations de petite dimension
- Tableau 6 : Coût du matériel

Cartes : 13072, 13073, 13821

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

Mise en valeur des exploitations et des cultures

A. Introduction

1. La province occidentale du Cameroun est une région originale non seulement en raison de la diversité et de l'attrait de son relief et de sa forte densité démographique, mais davantage encore en raison de l'originalité des pratiques agricoles et des techniques culturales qui y sont utilisées et de la proportion élevée de terres cultivées. On estime que près de 95 p. 100 en moyenne des terres arables sont cultivées. Le manque de terrains a contraint les agriculteurs à cultiver même les pentes abruptes. On trouvera à l'Annexe 1 des précisions sur l'écologie et le climat des zones du projet.

B. Systèmes agricoles

2. Techniques culturales. Parmi les méthodes de culture utilisées actuellement, la plus frappante est celle que le terme "polyculture" décrit probablement le mieux et qui consiste à cultiver une grande variété d'espèces en association.

3. Dans la partie occidentale de la zone du projet, la plus grande fertilité des sols a les incidences suivantes sur les associations de cultures :

- le nombre de cultures dans les associations passe de 7 à 14;
- les cultures suivantes tendent à apparaître : café, bananes, légumes, pommes de terre;
- les cultures suivantes tendent à disparaître : pois bambara, doliques, patates douces;
- la proportion des cultures suivantes diminue dans les associations : arachides, macabos et taros, ignames;
- la proportion de toutes les autres espèces augmente (tableau 1).

4. Dans les autres secteurs, sur les sols sédimentaires noirs, qui sont en général plus uniformément fertiles, on observe les changements suivants à mesure que la qualité des sols s'améliore :

- le nombre de cultures dans les associations ne varie guère, tout au plus de 11 à 13;
- forte diminution de la proportion de doliques, diminution de la proportion de haricots et faible diminution générale de la proportion d'arachides et de tubercules;
- augmentation de la proportion de maïs, et surtout de pommes de terre;
- peu de changements pour ce qui est des autres cultures (tableau 1).

La caractéristique notable de ce système est que, dans tous les cas, les cultures sont très denses, le sol étant presque entièrement recouvert d'un manteau de cultures. Il est difficile, en raison de l'absence de données plus précises, d'analyser la rivalité, la coopération ou la symbiose entre les espèces maïs, selon toutes apparences, une certaine harmonie semble exister pour ce qui est de la vitesse de croissance des plantes, de leur taille et de leur forme et de leur cycle végétatif. Cette harmonie semble permettre un développement sain des plantes, dans le temps et dans l'espace, ainsi que de bons rendements.

5. Associations de cultures et modes d'exploitation. Les recherches effectuées dans la région ont permis d'identifier quatre principales associations de cultures, qui sont fonction des quatre grands types de sol existant. Les résultats de ces recherches sont récapitulés dans le tableau 1 qui fait nettement apparaître la multiplicité des cultures entrant dans les associations et la grande intensité de culture, 112 à 175 p. 100, selon les types de sol. La grande intensité de culture est le résultat de pluies longues et abondantes, d'une fertilité généralement élevée des sols, des besoins liés à la conservation des sols et à la lutte contre l'érosion et, enfin, de la nécessité de produire beaucoup sur les terres mises en culture.

6. Principales caractéristiques du travail du sol. Les associations plutôt complexes de cultures rencontrées dans la région ont été conçues comme le meilleur moyen d'entretenir les propriétés physiques du sol. Ce système favorise la formation rapide d'un dense tapis végétal qui empêche l'érosion des sols pratiquement toute l'année, les sols ne subissant une érosion partielle qu'au moment où les plantes commencent à pousser (mars et une partie d'avril). Il permet également un développement rapide et plus harmonieux des systèmes racinaires des plantes et un renforcement des billons du fait de la combinaison de plantes à racines longues et de plantes à racines courtes et, surtout, du fait de la formation d'un système racinaire de type herbeux sur les 30 cm supérieurs du sol qui caractérise certaines cultures (maïs). Tous les champs sont labourés en billons, ce qui facilite l'incorporation d'une grande quantité de déchets végétaux au moment de la refente et permet de cultiver même les pentes raides. Les billons ont entre 50 et 100 cm de large et suivent les courbes de niveau sur les pentes les moins abruptes. Sur les pentes abruptes, les billons suivent l'inclinaison de la pente.

7. Préparation des sols. On commence à préparer les sols quatre à six semaines avant le début des pluies, les premiers jours de mars. Le travail est fait à la houe et la principale méthode utilisée est la refente. On procède à la refente en reversant la terre des billons dans les dérayures; les nouvelles dérayures se trouvent alors sur l'emplacement des sommets des billons précédents. Les matières organiques provenant des déchets végétaux sont ainsi enfouies, ce qui permet d'augmenter la teneur du sol en éléments organiques et fertilisants et d'améliorer la structure des sols et leur capacité de rétention d'eau.

8. Désherbage contrôlé. Sur les pentes douces, les billons et les sillons sont désherbés et les mauvaises herbes sont placées dans les sillons où elles servent de paillis, empêchent le développement d'autres mauvaises herbes, protègent le sol et en augmentent l'humidité. Sur les pentes plus raides, le désherbage n'est que partiel. Seule une partie des mauvaises herbes sont déracinées et placées dans les sillons où elles remplissent des fonctions analogues à celles mentionnées plus haut.

9. Fertilisation. C'est essentiellement l'incorporation des déchets végétaux qui a contribué au maintien de la fertilité des sols. Les engrais industriels sont encore rares bien que leur utilité ait été démontrée par des recherches et qu'elle soit totalement reconnue par les agriculteurs. Dans la région, les familles membres de l'UCCAO utilisent 100 kg d'engrais à l'hectare alors que les chercheurs ont recommandé, en se fondant sur la réaction du maïs en peuplements continus, l'utilisation d'au moins 400 kg par hectare.

10. Ecobuage. L'écobuage consiste à arracher la végétation spontanée et à la brûler partiellement en tas avec la couche superficielle de terre. Les avantages de cette technique sont : une augmentation considérable de la somme des bases échangeables, du pH et de l'acide phosphorique existant et, par conséquent, une hausse spectaculaire des rendements. Les inconvénients sont : la perte de plus de la moitié de l'argile se trouvant dans la partie supérieure des terrains (0,20 cm) et dans le sous-sol (20-40cm), une diminution de la teneur en limon et une augmentation correspondante des sables. Après plusieurs écobuages, la fertilité des sols diminue, les rendements baissent et les terrains doivent être laissés en jachère. Pour obtenir de meilleurs résultats à long terme, ce procédé ne devrait être utilisé qu'une fois et associé à l'épandage d'engrais.

11. Lutte contre les parasites. C'est une section de lutte contre les parasites (Base phytosanitaire), qui s'occupe de la lutte contre les deux principaux parasites s'attaquant aux plants de café (Antestiopsis et anthracnose). Cette section relève de la Délégation provinciale de l'agriculture. Les traitements requis ne sont en général pas pratiqués. La quantité d'insecticides utilisés est d'environ 2 kg par hectare alors que pour pratiquer un contrôle raisonnable il en faudrait environ 5 kg. Aucun autre produit chimique n'est utilisé, ni pour le traitement des semences ni pour la lutte contre les parasites s'attaquant aux grains entreposés.

12. Stockage des céréales. Le stockage et le séchage du maïs, moissonné en juillet-août, se font généralement sur le plafond de la cuisine de la ferme, au-dessus de la cheminée. La capacité de stockage est jugée insuffisante et on évalue les pertes à 30 p. 100. Cette situation oblige l'agriculteur moyen à vendre une partie importante de sa récolte à bas prix immédiatement après la moisson. Plusieurs silos (cribs) mis au point par le Centre africain de stockage rural de la FAO (qui est rattaché à l'IIAT d'Ibadan au Nigéria) ont été mis à l'essai dans la région. Les résultats sont encourageants : les pertes estimées ne dépassent pas 10 p. 100. Toutefois, les services de vulgarisation ne se sont pas beaucoup occupés de faire mieux connaître ce type de silo et l'on manque de crédits pour l'achat de grillage résistant.

13. Erosion. Grâce à l'importante teneur organique de la plupart des sols et aux méthodes de culture, l'érosion a été remarquablement faible dans la zone du projet. Toutefois, certains secteurs sont presque entièrement dénudés et il ne fait pas de doute que c'est là la menace la plus grave qui pèse sur l'équilibre écologique à long terme et sur le développement agricole de la région. Pour ce qui est des pentes les plus abruptes, il faut faire des recherches intensives pour améliorer les méthodes d'écoculture et mettre au point un programme de reboisement mieux organisé et plus rapide.

C. Améliorations envisagées dans le cadre du projet

14. Introduction. Le projet serait réalisé dans une région où les méthodes culturales et les systèmes d'exploitation, outre qu'ils sont très élaborés et déjà très productifs, sont bien adaptés à l'écologie et fondés sur la tradition et l'empirisme. Les améliorations proposées devraient respecter les faits et conditions existant, être facilement intégrables aux systèmes actuels, être assurées de l'intérêt des agriculteurs et leur utilité devrait avoir été bien démontrée.

16. L'ensemble des améliorations recommandées seraient les suivantes :

- amélioration de la nutrition des cultures;
- amélioration de la lutte contre les parasites;
- fourniture de semences de variétés améliorées de cultures vivrières;
- amélioration du stockage des céréales;
- amélioration de la formation des vulgarisateurs et de l'équipement des services de vulgarisation et amélioration du système de démonstrations et de formation in situ.

18. Amélioration de la nutrition des cultures. En raison de la multiplicité des cultures entrant dans les associations et de leurs nombreuses variations et combinaisons, ainsi que du large spectre microécologique, les travaux de recherche réalisés jusqu'ici n'ont pas

permis de mettre au point des mélanges recommandés d'engrais qui conviendraient à toutes les cultures associées. Les recherches ont été axées sur les principales cultures de la région, et des recommandations en matière d'épandage d'engrais ont été formulées pour le café et le maïs, bien que celles-ci comportent quelques limitations écologiques.

17. Les recommandations concernant le café, formulées par le Centre de l'IRAF à Foumbot, sont fondées sur la réaction favorable du café à l'azote et valent pour les caféiers ayant plus de 3 ans d'âge et pour tous les types de sol. Il est ainsi recommandé d'épandre 150 à 160 kg d'azote par hectare (environ 750 à 800 kg par hectare de sulphate d'ammoniaque ou de composé).

18. Les recommandations concernant le maïs ont été formulées par le Centre de l'IRAF à Dschang, qui a procédé pendant quatre ans à des essais semi-statistiques au cours desquels il a enregistré les réactions du maïs aux engrais sur deux champs en peuplements continus sur sols ferrallitiques. Les traitements appliqués et les résultats obtenus sur ces deux emplacements sont récapitulés ci-après :

Rendements moyens en 1971-1974 (t/ha)

Traitement	Emplacement I	Emplacement II
T1	1,89	1,51
T2	2,20	1,95
T3	3,03	3,55
T4	3,48	3,90

T1 = maïs de la variété locale sans engrais; T2 = maïs de la variété locale avec engrais; T3 = maïs amélioré avec des quantités modérées d'engrais (60:50:40) et T4 = maïs amélioré mais avec de grandes quantités d'engrais (120:100:80). On ne dispose pas de détails sur les dosages des différents engrais utilisés dans ces essais.

19. Compte tenu du fait que les cultures associées sont inséparables et que fertiliser l'une d'entre elles signifie automatiquement fertiliser toutes les autres, il serait recommandé dans le cadre du projet d'utiliser des quantités d'engrais pouvant apporter aux plantations suffisamment d'azote, de phosphore et de potasse pour améliorer le rendement et la production de tous les types de culture. Il faudrait au total épandre 400 kg d'engrais par hectare, à raison de 300 kg par hectare de composé 20:10:10 et de 100 kg à l'hectare de sulphate d'ammoniaque. On s'écarterait ainsi considérablement des pratiques suivies jusqu'ici pour ce qui est de la qualité des engrais, puisque 80 p. 100 de l'engrais utilisé était du sulphate d'ammoniaque. Le projet intéressant l'ensemble du système agricole, il est entièrement justifié de prévoir l'utilisation de phosphore et de potasse. La petite quantité de sulphate d'ammoniaque est nécessaire pour apporter un peu de sulfure aux plantations, en particulier au maïs.

20. On répandrait 200 kg d'engrais par hectare au moment de la plantation, 100 kg de sulfate par hectare en couverture quatre à six semaines plus tard, et les 100 kg de composés restant en septembre-octobre. Il a été démontré que cet épandage tardif a un effet positif sur la santé des caféiers pendant la saison sèche et qu'il permet de disposer d'une certaine quantité d'éléments nutritifs dès le début de la prochaine campagne. La quantité d'engrais supplémentaires qui serait épandue dans le cadre du projet est de l'ordre de 3 500 tonnes par an (tableau 2).

21. Amélioration de la lutte contre les parasites. L'expérience a montré que pendant une année normale 50 p. 100 environ des caféiers subissaient des attaques d'Antestiopsis (Antestiopsis spp) et 30 p. 100 environ des attaques de l'antracnose (Colletotrichum coffeanum) suffisamment importantes pour justifier un traitement chimique. D'autres parasites, surtout les borers du grain (Hypothenemus ou Stephanoderes hampei), doivent également être traités dans certaines régions la plupart des années.

22. Les Antestiopsis se manifestent au début de l'année et doivent être détruites en deux passages espacés de 25 à 30 jours. On a jusqu'ici utilisé comme pesticide 4 litres par hectare de lindane (pulvérisé en deux passages). Dans le cadre du projet, on encouragerait l'utilisation de pesticides moins dangereux tels que les insecticides synthétiques à base de pyrèthre. Le lindane a été appliqué à l'aide de pulvérisateurs à bras rotatif marchant à l'essence (4 litres d'essence par hectare). Pour obtenir de meilleurs résultats, il faudrait que l'application soit faite la nuit lorsque les insectes adultes sont les plus actifs. La Base phytosanitaire a fourni des services de reconnaissance, des pulvérisateurs et des insecticides, et a procédé aux applications avec l'aide des agriculteurs.

23. Les attaques de l'antracnose commencent entre mars et juin et doivent être traitées à l'aide de 7 kg à l'hectare du fongicide Orthodifolatan, en 4 passages espacés de 15 jours. L'application est faite à l'aide de pulvérisateurs Tropic. Certains agriculteurs possèdent des pulvérisateurs, mais la majorité des pulvérisateurs et tous les fongicides ont été fournis par le Service de lutte contre les parasites. Ce sont les agriculteurs eux-mêmes qui appliquent le traitement.

24. Les borers du grain se manifestent surtout en avril-mai. Les pulvérisateurs et les insecticides ont été fournis par le Service de lutte contre les parasites, et les agriculteurs se sont chargés du traitement.

25. Dans le cadre du projet, ce serait un service de lutte contre les parasites renforcé (Annexe 2) qui serait chargé de la lutte contre les Antestiopsis, qui est la plus difficile, alors que les agriculteurs auraient l'entière responsabilité de la lutte contre l'antracnose et les borers du grain. Une quantité suffisante de produits antiparasitaires serait fournie pour traiter les 50 p. 100 des caféiers qui, selon les estimations, sont attaqués tous les ans par les Antestiopsis et les 30 p. 100 qui sont attaqués par l'antracnose. On compte que la quantité supplémentaire de produits antiparasitaires qui serait fournie serait de

50 tonnes environ par an (tableau 2). La quantité moyenne d'insecticides utilisés à l'hectare passerait de 2 kg à 5 kg environ. Des pulvérisateurs Tropic seraient fournis à crédit aux agriculteurs intéressés. On compte que 1 500 pulvérisateurs supplémentaires seraient mis en circulation chaque année (tableau 2). Lorsque le projet atteindrait son plein développement, on disposerait d'un pulvérisateur pour chaque 7,5 hectares de caféières environ, soit d'un pulvérisateur pour chaque 10 hectares attaqués par l'antracnose. Chaque pulvérisateur serait utilisé par plusieurs agriculteurs, et pour le traitement d'autres cultures plantées dans des petites parcelles en populations continues, telles que les légumes. Un calendrier de lutte contre les parasites du café est indiqué dans le tableau ci-après :

Lutte contre	janvier	février	mars	avril	mai	juin
Les Antestiopsis	X	X	-	-	-	-
L'antracnose	-	-	X	X	X	X
Les borers du grain	-	-	-	X	X	-

La probabilité d'une manifestation des parasites mentionnés ci-dessus en fonction des zones altimétriques ressort du schéma général suivant :

Altitude (en m)	Parasites	Importance
I 1 000-1 200	Antestiopsis Antracnose Borers du grain	Traitement systématique recommandé Pratiquement inexistante Traitement systématique recommandé
II 1 200-1 500	Antestiopsis Antracnose Borers du grain	Comme dans I A traiter occasionnellement A traiter occasionnellement
III au-dessus de 1 500	Antestiopsis Antracnose Borers du grain	A traiter occasionnellement Très répandue, à traiter systématiquement Pratiquement non existants

26. Fourniture de semences améliorées. Dans le cadre du projet, un centre agro-industriel de multiplication des semences serait établi (Annexe 4), qui produirait essentiellement des semences améliorées de maïs, pour lesquelles il a déjà été confirmé qu'il existait une forte demande parmi les agriculteurs. Les variétés qui seraient multipliées au cours des premières années seraient le Cola et le 290 FL (par. 41).

27. On estime que la superficie des champs de maïs, calculée sur la base de peuplements continus plantés par des agriculteurs membres de l'UCCAO, est de 60 000 hectares. On prévoit, dans le cadre du projet, de fournir des semences pour 9 000 hectares environ à la phase 3, pour 17 000 hectares à la phase 4 et pour 26 000 hectares à la phase 5 et au-delà (tableau 1

de l'annexe 4). En partant de l'hypothèse que le maïs pourrait être multiplié au rythme de 300 hectares par an et que les semences devraient être remplacées tous les trois ans, la totalité de la zone du projet serait approvisionnée et l'on disposerait d'un supplément de semences suffisant pour ensemercer 6 000 hectares hors de la zone du projet, à partir de la phase 6 et au-delà.

28. Outre les semences de maïs, des tubercules de pomme de terre, pour lesquels il y a une demande, seraient produits ainsi que des semences d'arachide à titre expérimental. Le service de multiplication des semences produirait également des semences d'autres espèces, telles que les haricots et le soja.

29. Amélioration du stockage des céréales. Les services de vulgarisation du projet feraient des démonstrations du silo (crib) mis au point dans le cadre du programme FAO/IIAT et le ferait mieux connaître. L'armature, le plancher et le toit de ces silos seraient entièrement construits avec des matériaux locaux. On fournirait dans le cadre du projet des crédits pour l'achat du grillage nécessaire à la construction des parois, soit 25 m² environ pour un crib normal de 5x2x0,6 m. La taille des cribs peut facilement être adaptée aux besoins en matière de stockage.

30. Il est préférable de construire les parois en grillage qu'avec des matériaux locaux pour les quatre raisons suivantes :

- la fourniture du grillage inciterait les agriculteurs à construire les silos,
- les silos ainsi construits sont plus résistants,
- le vent y pénètre mieux que dans ceux dont les parois sont en bambou,
- une attaque éventuelle de parasites peut y être détectée plus facilement.

Dans un crib de la dimension mentionnée ci-dessus, on peut stocker environ 2 400 kg d'épis, qui donneront environ 1 800 kg de grains. Pour protéger les épis, il est recommandé d'utiliser 50 g de poudre de malathion (Malagrain P 2 p. 100) par 100 kg. Sous réserve de quelques petites modifications, on pourrait y stocker également des arachides non décortiquées. On compte que des quantités de grillage suffisantes pour construire environ 3 000 cribs seraient fournies chaque année (tableau 2).

31. Il ressort des données d'expérience accumulées grâce aux silos mis en place à titre expérimental qu'il était important que les courants d'air favorables puissent passer aisément entre les épis, ce qui dépendait presque exclusivement de la largeur des silos et de leur orientation par rapport aux vents dominants. Toutes les autres caractéristiques de construction semblent ne pas influencer beaucoup sur les résultats.

32. Il est également important de ramasser immédiatement les épis après leur maturation, comme il ressort du tableau ci-après où sont récapitulés les résultats de certaines expériences :

	<u>Pourcentage endommagé par des insectes</u>	<u>Pourcentage endommagé par des maladies chancreuses</u>	<u>Perte de poids (pourcentage)</u>
Maïs laissé dans les champs pendant 7 semaines après sa maturation	12,3	10,2	5,7
Maïs dépouillé et stocké immédiatement après la récolte	5,6	5,3	1,3

33. Amélioration des services de vulgarisation. Il y a actuellement en moyenne un vulgarisateur pour 900 agriculteurs environ, dans certains endroits le rapport est de 1 à 2 700. On s'efforcera dans le cadre du projet de recruter et de former davantage de vulgarisateurs plus qualifiés afin qu'il y en ait en moyenne 1 pour 400 agriculteurs (par. 81). Les vulgarisateurs recevraient une formation dans certains domaines particuliers liés à la production, la protection et le traitement des récoltes. On les familiariserait également avec le système de vulgarisation associant formation et visites qui s'est révélé si efficace ailleurs. Le service d'expérimentation et de démonstrations in situ (Annexe 5) alimenterait les services de vulgarisation en sujets de démonstrations (nouvelles variétés, méthodes culturales, engrais, lutte contre les parasites, stockage des céréales), et les démonstrations seraient mieux préparées et utilisées plus largement qu'elles ne l'ont été jusqu'ici.

D. Budgets d'exploitation, nutrition, main-d'oeuvre

34. Budgets d'exploitation. Des modèles d'exploitation ont été construits et des budgets d'exploitation type ont été établis (tableaux 7 et 10) en se fondant sur les types de sol et les associations normales de cultures qui en découlent (tableau 1). La superficie moyenne des exploitations est de 1,3 hectare (1,25 hectare cultivé), et une famille d'agriculteurs est composée en moyenne de 7 personnes (3 actives). Les budgets établis permettent de faire les comparaisons suivantes :

Type de sol	Sols ferral- litiques rouges		Sols sédi- mentaires noirs		Sols bruns		Sols ferral- litiques remaniés	
	SP	AP	SP	AP	SP	AP	SP	AP
Bénéfice net par journée de travail (FCFA)	656	600	550	438	691	622	480	380
Bénéfice net par hectare (milliers de FCFA)	123	148	86	89	129	151	86	91
Bénéfice net par hectare (en dollars)	(505)	(604)	(352)	(363)	(527)	(618)	(355)	(371)

35. Nutrition. A l'heure actuelle, une ration moyenne de 2 300 à 2 500 calories par adulte et par jour peut être assurée sans difficultés sur une exploitation moyenne sur tous les types de sol. Aucun changement n'est prévu à cet égard dans le cadre du projet. Compte tenu d'une ration journalière par adulte de 0,5 de maïs, de 0,5 kg de tubercules plus une certaine quantité de légumes et de fruits, le coût annuel total de nutrition par famille est de 50 000 francs CFA.

36. Main-d'oeuvre. Le nombre de travailleurs requis dans les deux situations (sans projet et avec projet) pour mener à bien les travaux liés aux différentes associations de culture pratiquées par les quatre exploitations type a été évalué à partir des critères suivants :

- pour calculer le nombre de travailleurs requis pour les cultures vivrières, on a pris en considération les journées de travail nécessaires à la culture du maïs - depuis la préparation des terrains jusqu'au désherbage et au billonnage - sur l'ensemble de la surface cultivée de l'exploitation, soit 1,25 ha. Le nombre des journées de travail nécessaires à la récolte, au dépouillage des épis et aux opérations ultérieures a été ajusté en fonction de la proportion occupée par le maïs dans les associations;
- pour ce qui est des arachides, des haricots et de tous les tubercules, il n'a été tenu compte que du nombre de journées de travail requises pour la récolte et les opérations de traitement après la récolte, puisque celles requises pour toutes les opérations précédentes ont déjà été comptées dans le calcul fait pour le maïs. Dans ce cas également, le nombre de journées de travail requises pour la récolte a été ajusté en fonction de la proportion des différentes cultures dans les associations;

- pour les autres cultures qui ne sont pas expressément mentionnées ci-dessus (plantains, légumes), on a ajouté respectivement un nombre estimatif de 30 et 40 journées de travail par exploitation dans chacune des situations (sans projet et avec projet);
- le nombre des journées de travail que chaque exploitation doit consacrer à la culture du café a été calculé séparément, ajusté en fonction du rendement et de la proportion du café dans les associations et ajouté aux chiffres obtenus précédemment.

Le tableau ci-après indique le nombre estimatif moyen de journées de travail requises pour les principales cultures vivrières et pour le café, en peuplements continus.

Nombre de journées de travail requises (à l'hectare) 1/

Cultures Situation Journées de travail à l'hectare	Maïs		Arachides		Haricots		Tubercules		Café	
	SP	AP	SP	AP	SP	AP	SP	AP	SP	AP
	83	95	91	115	70	85	165	180	80	100

1/ Dans la phase de développement maximale.

On a ainsi établi les hypothèses suivantes pour ce qui est du nombre de journées de travail requises par exploitation :

Type de sol	Sols ferral- litiques rouges		Sols sédi- mentaires noirs		Sols bruns		Sols ferral- litiques remaniés	
	SP	AP	SP	AP	SP	AP	SP	AP
Maïs	79	90	78	87	77	86	73	81
Tubercules	35	48	31	42	8	10	29	40
Haricots	3	5	3	7	2	4	1	2
Arachides	3	6	3	6	7	14	10	20
Divers	30	40	30	40	30	40	30	40
Total pour les cultures vivrières	150	189	145	182	124	154	143	183
Café	95	119	98	122	80	100	92	116
Total	245	308	243	304	204	254	235	299

37. Une comparaison de la main-d'oeuvre disponible dans une exploitation moyenne travaillant des sols ferrallitiques rouges et du nombre maximum de journées de travail requises dans la situation avec projet (soit 308), a montré que, dans des circonstances normales, aucune pénurie de main-d'oeuvre n'est à prévoir. Pour effectuer les calculs, on est parti de l'hypothèse qu'il y avait trois personnes actives par exploitation et que chacune d'entre elles pouvait travailler 20 jours par mois, soit une capacité totale de travail de 60 jours par mois. Les mois où le nombre de journées de travail requises serait le plus élevé seraient probablement février et mars (respectivement 38 et 43 journées de travail), et octobre, novembre et décembre (respectivement 41, 31 et 41 journées de travail).

38. Des représentations graphiques du calendrier agricole et des résultats de l'étude de la main-d'oeuvre mentionnée ci-dessus sont présentées dans les diagrammes 17886 et 17921.

E. Principales cultures

39. Le maïs est la base du régime alimentaire de la population des plateaux de l'Ouest. Les conditions climatiques et pédologiques sont très favorables à sa culture et le potentiel de production est élevé. Un certain nombre d'écotypes blancs, jaunes et polymorphes sont cultivés dans la région. Toutefois, le maïs blanc est celui qui est le plus apprécié pour la consommation humaine et c'est par conséquent celui dont la culture est la plus répandue.

40. Les variétés locales ont une période évolutive de 145 jours en moyenne et sont de grande taille. Le maïs est semé immédiatement après le début des pluies et récolté en juillet et août au moment où les précipitations sont les plus fortes. Le séchage et le stockage laissent à désirer et les pertes sont élevées (par. 12). La récolte du maïs de deuxième plantation ne se fait pas dans d'aussi mauvaises conditions, mais les dégâts occasionnés par les parasites sont généralement importants et les rendements sont sensiblement moins bons. Les services de vulgarisation ont estimé que pendant la période 1973-1975, le rendement moyen dans la province occidentale a été de 1,3 tonne à l'hectare.

41. Variétés améliorées. Les recherches effectuées au cours de ces dernières années ont permis de sélectionner deux variétés propres à être introduites dans les zones rurales : une variété composite, le "ola", et un polyhybride, le "290 FL". Ce sont ces deux variétés qu'il serait essentiellement recommandé d'utiliser dans le cadre du projet. Une troisième variété, la "Révolution verte", mise au point par le Centre de Bambui, serait proposée à des agriculteurs "de pointe" à titre expérimental.

42. Le Cola est le fruit de travaux de sélection qui ont commencé en 1965 et a été obtenu à partir des variétés locales. Deux variétés importées présentant les caractéristiques requises, à savoir le M5 (mexicain 5) et le jaune de Cuba, ont été introduites ultérieurement dans le processus de

de sélection. Le Cola a une tolérance à la rouille et à l'*helminthosporium* (par. 43) et grâce à son croisement avec deux parents femelles (Z155 et BR2), il est résistant au charbon. Ses grains sont pour la plupart de couleur blanche bien que les épis puissent contenir également quelques grains de couleur jaune pâle. Le goût et la texture du grain sont très appréciés par la population locale. Dans des conditions favorables, cette variété a un rendement de 6 tonnes à l'hectare, et les chercheurs estiment que l'on peut obtenir jusqu'à 3,5 tonnes à l'hectare dans les conditions de culture actuelles. Le polyhybride 290 FL est dérivé du polyhybride 266 originaire de Madagascar. Les grains sont blancs et d'un goût qui plaît à la population. Dans la province occidentale, le potentiel de rendement est estimé à 6-8 tonnes à l'hectare sur les champs expérimentaux, et des rendements de 4,5 tonnes à l'hectare ont été obtenus dans les conditions de culture normales. Les semences de cola ou de 290 FL peuvent être utilisées jusqu'à la cinquième génération sans que l'on enregistre de baisse notable des rendements, à condition que les plantations soient situées à une distance de plus de 500 mètres des autres plantations de maïs.

43. Principales maladies et parasites. On estime que les maladies les plus graves du maïs sont les suivantes :

- l'*Helminthosporium turcicum*, qui s'attaque aux feuilles du maïs;
- le charbon (*Sphacelotheca reiliana*), important seulement à basse altitude;
- les rouilles (*Puccinia polyspora* et *P. maydis*), dont l'importance décroît avec l'altitude;
- le *Cercospora maydis* .

44. Les variétés Cola et 290 FL sont résistantes, ou du moins tolérantes, à ces maladies. Les parasites les plus importants sont : les borers de la tige (*Sesamia calamistis*, *Busseola fusca*, *Eldana saccharina*), et les parasites s'attaquant aux grains (*Sitophilus*, *Tribolium*). La possibilité d'attaques graves dans les champs est limitée du fait de l'association de cultures. Néanmoins, dans les cas d'attaques graves, on peut détruire les borers en appliquant un insecticide en poudre dans la partie supérieure des plants de maïs 3 à 5 semaines après la plantation.

45. Techniques culturales. La plupart du temps, le maïs est cultivé en association avec d'autres cultures, occupant des pourcentages de 40 à 65 p. 100. Il serait recommandé d'observer un écartement de 80 cm entre les lignes et un écartement de 25 cm entre les plantes sur la ligne, de façon à ce que le peuplement soit de 50 000 plantes à l'hectare. La période de croissance rallonge sensiblement avec l'altitude et il convient de bien tenir compte de ce fait lorsque les travaux des exploitations sont planifiés. Le tableau ci-après indique la période de croissance des deux variétés recommandées à différentes altitudes.

Période de croissance (en nombre de jours) de la variété

Lieu et altitude	290 FL	Cola
Plaine des Mbos (700 m)	116	122
Foumbot (1 100 m)	132	135
Dschang (1 500 m)	164	168
Haut Bambui (1 980 m)	216	223

46. Arachides. L'arachide est une culture importante des plateaux car elle est la principale source d'huile végétale. Dans les associations de cultures, elle représente, suivant les types de sol, un pourcentage de 10 à 35 en peuplements continus (tableau 1). Dans la zone du projet, on cultive essentiellement deux variétés locales. La principale est une variété rampante, tardive, avec des gousses plutôt petites contenant deux graines de couleur rose. L'autre est une variété à tige dressée, plus précoce et avec des fruits plus gros contenant généralement trois graines à peau rose.

47. Comme le maïs, l'arachide est essentiellement une culture de première plantation. Les rendements en peuplements continus sont estimés à 400 kg à l'hectare environ d'arachides non décortiquées. Dans les rares cas où l'arachide est plantée en peuplements continus, la population est peu dense (80 000 à 120 000 plants à l'hectare), alors qu'il est recommandé de planter 200 000 plants à l'hectare avec un écartement de 50x10 cm.

48. Variétés améliorées. Les recherches ont permis de mettre au point deux variétés pour faible et haute altitudes. La variété 65-7 (ex. Dschang) convient pour une altitude de 1 400 m environ et la variété 65-13 (ex. Ebolowa) convient à une altitude de 500 m environ. Une autre variété, 124 (=GH 119-20), ayant une longue période d'évolution mais un goût excellent, est à l'étude. Le tableau ci-après indique les principales caractéristiques de ces trois variétés par rapport à la variété locale dominante.

Principales caractéristiques des variétés d'arachides

Observations	Variétés			
	65-7	65-13	124	Variété locale
Période évolutive (en jours)	145	145	160	160
Couleur de la peau des grains	rose pâle	rouge	rose	rose
Nombre de grains par gousse	2	3	2	2
Pourcentage de coques	77,0	75,5	71,3	74,3
Poids moyen de la gousse (en grammes)	1,20	1,70	1,69	0,96
Poids moyen du grain (grammes)	0,48	0,56	0,70	0,43
Pourcentage de gousses contenant				
un grain	9,2	9,4	19,8	27,5
deux grains	84,0	43,0	80,0	72,5
trois grains	6,5	43,8	0,2	0
quatre grains	0,1	4,0	0	0
Pourcentage dans la graine de				
Protides	32,4	32,4	33,8	-
Lipides	52,3	51,1	42,0	-

49. La variété qu'il serait recommandé d'utiliser dans le cadre du projet est le 65-7. Le Centre de production de semences du projet produirait, pour commencer, suffisamment de semences pour ensemercer environ 50 hectares en peuplements continus, et accroîtrait sa production en fonction de la demande. Si on lutte contre la maladie des feuilles, le 65-7 a un potentiel de rendement de 4 tonnes à l'hectare environ d'arachides non décortiquées, autrement il est de 2 tonnes à l'hectare. On estime que, dans des conditions favorables, les agriculteurs pourraient produire jusqu'à deux tonnes à l'hectare de fruits secs.

50. Les principales maladies de l'arachide sont le cercospora ou maladie des feuilles (Cercospora personata et C. arachidicola) et la rosette, maladie à virus. La lutte contre la rosette est difficile mais le cercospora peut être maîtrisé assez bien avec des fongicides. Grâce à l'application de 0,5-0,7 kg à l'hectare de fongicides, un accroissement important des rendements a été obtenu. La lutte est impossible dans les cultures associées, mais la lutte contre le cercospora serait recommandée là où l'arachide est cultivée en peuplements continus. Les services de vulgarisation conseilleraient des méthodes de récolte et de stockage permettant d'éviter les problèmes posés par l'aflatoxine.

51. Haricots. Les haricots constituent un élément important du régime alimentaire local, et leur pourcentage dans les associations de cultures varie entre 3 et 18 p. 100. On ne dispose pas de variétés améliorées de haricots et seules les variétés locales de doliques, de pois bambara (voandzou) et d'haricots verts sont cultivées dans la région. Aucune de ces cultures n'a fait l'objet d'expérimentations.

52. Soja. La sélection des variétés a abouti au S_j 153, qui a un cycle végétatif de 112 jours (à Foubot) et un rendement potentiel de plus de 2 tonnes à l'hectare. Les autres variétés qui ont donné des résultats prometteurs sont le DR09, le E73 et le Geduld. Les analyses de laboratoire ont montré que le S_j153 a une teneur en lipides satisfaisante (45,5 p. 100) et une teneur en protéines satisfaisante (18,5 p. 100). Il ressort des essais de rotation des cultures que cette variété s'associe bien avec le riz de montagne de deuxième saison de la variété Shinei ou d'une variété analogue. Les mérites agronomiques du soja sont évidents, mais il n'existe pas de débouchés pour ce produit. La production de soja ne serait donc pas appuyée dans le cadre du projet.

53. Riz. Dans la zone du projet, le riz de montagne ne serait cultivé que sur de petites superficies, surtout dans les bas-fonds. Sur les sols fertiles retenant bien l'eau, comme les sols bruns de Galim, le riz peut être planté au début de la campagne, de mars à juillet. Toutefois, la période la plus sûre est celle qui va de juillet à décembre. Les variétés hâtives avec un cycle évolutif de 115 à 125 jours, recommandées pour les bas-fonds du projet, seraient l'IAC 25, 1562 et Shinei. Il est recommandé de labourer jusqu'à 25 cm de profondeur, de bien préparer les sols, de respecter un espacement entre les lignes de 15 à 25 cm et d'utiliser 70 à 80 kg de semences à l'hectare. En répandant 60 à 80 kg d'azote à l'hectare, le rendement des variétés susmentionnées pourrait atteindre jusqu'à 5 tonnes à l'hectare.

54. Les recherches sur le riz sont activement poursuivies à Dschang et il est probable que des recommandations plus élaborées seront formulées au cours de l'exécution du projet.

55. Les pommes de terre revêtent une importance de plus en plus grande dans la zone du projet tant pour la consommation familiale que pour la commercialisation. Le CEIPS de Bafou fait des essais sur les pommes de terre depuis plusieurs années et a formulé des recommandations utiles pour leur culture. Les variétés les plus productives sont les suivantes : Alpha, Arka, Désirée, Ginké, Multa et Radosa.

56. On peut planter les pommes de terre deux fois par an, la première plantation ayant lieu en mars et la récolte en juillet, et la deuxième en août/septembre, la récolte ayant lieu environ 100 jours plus tard. La première plantation a en général un rendement plus élevé. Il n'est pas recommandé de planter des pommes de terre au-dessous de 1 000 m. Il convient d'utiliser 2 000 à 2 500 kg de tubercules à l'hectare et de respecter un espacement de 60 à 70 cm entre les lignes et de 30 à 33 cm sur la ligne pour avoir une population de 50 000 plants à l'hectare environ. Pour obtenir de meilleurs rendements, il est important d'utiliser des engrais, au moins une tonne à l'hectare d'engrais composés et d'engrais

de couverture. Lorsque du compost ou d'autres engrais organiques sont utilisés, la quantité d'engrais chimiques peut être diminuée. Les variétés susmentionnées auraient un rendement qui pourrait aller jusqu'à 22 tonnes à l'hectare.

57. Les maladies et les parasites qui s'attaquent aux pommes de terre sont nombreux et il faut appliquer des traitements réguliers à 7 à 10 jours d'intervalle. Les maladies les plus graves sont le mildiou précoce et tardif (Pseudomonas solanacearum et Phytophthora infestans) et quelques maladies à virus.

58. On ne dispose pas actuellement de semences améliorées de pommes de terre dans la zone du projet. Pour maintenir de bons rendements dans les régions tropicales, les tubercules doivent être renouvelés constamment et il faut en général les remplacer tous les trois ans environ. Le projet financerait l'importation de 15 tonnes de semences mères par an, lesquelles permettraient d'obtenir des semences pour planter environ 350 hectares après deux multiplications. Il serait décidé ensuite, en fonction de la qualité des semences, si on peut les multiplier une troisième fois ou si on doit les utiliser pour la production commerciale. Contrairement à la pratique suivie actuellement dans le cadre de l'association complexe des cultures, les services de vulgarisation du projet conseilleraient, lorsque c'est possible, de planter les pommes de terre sur de petites parcelles en peuplements continus afin de faciliter l'épandage de la grande quantité d'engrais requise et la lutte contre les parasites.

59. Tubercules. Les tubercules sont, après le maïs, le deuxième élément de base du régime alimentaire local. Les plus répandus sont les macabos (Xanthosoma sagittifolium) et les taros (Colocasia esculenta et C. antiquorum), suivis des ignames (Dioscorea spp) et du manioc (Manihot utilissima). Suivant le type de sol, les premiers occupent entre 6 et 60 p. 100 des associations de culture et les deuxièmes entre 6 et 30 p. 100. Le rendement actuel des macabos et des taros, estimé sur la base de peuplements continus, sont de 4,5 tonnes à l'hectare dans la région et celui des ignames et du manioc de 4 tonnes à l'hectare environ. Les cycles végétatifs et le calendrier des principales opérations de culture ressortent nettement du Diagramme 17886.

60. La recherche sur les tubercules est moins avancée que celle sur les principales autres cultures. C'est le centre de l'IRAF à Bambui, dans la province nord-occidentale qui en est chargé. Les observations faites en 1973 et 1974 sur la réaction des macabos et taros aux engrais ont permis de constater que le rendement de ces cultures s'améliorait quelque peu si l'on épandait de l'azote. Toutefois, on manque de directives fermes à cet égard. L'observation de la période d'évolution des Dioscorea caynensis, D. rotundata et X. sagittifolium a permis de déterminer que ces tubercules ne devaient pas être récoltés avant huit mois d'évolution. Plantées au début mars, les cultures avaient les rendements suivants à un mois d'intervalle (en tonne à l'hectare) :

Moment de la récolte	Période d'évolution	D. caynensis	D. rotundata	X. sagitifolium
Fin juin	4 mois	0	0	0
" juillet	5 "	1,3	1,3	1,5
" août	6 "	3,3	4,5	5,3
" septembre	7 "	8,8	7,5	8,0
" octobre	8 "	10,0	11,5	12,7
" novembre	9 "	8,8	16,0	11,6
" décembre	10 "	11,7	12,5	12,1

Les recherches effectuées n'ont pas encore donné de résultats importants, et il est difficile dans le cadre du projet de faire d'autres recommandations que celle d'améliorer la nutrition.

61. Les plantains et les bananes acquièrent de plus en plus d'importance pour la consommation et la commercialisation locales. Dans la zone du projet, on estime qu'ils sont cultivés à peu près dans la proportion de 4 pour 1. Les plantains sont, paraît-il, de très bonne qualité. Un parasite particulièrement virulent, le borer de la banane (Cosmopolites sordidus) attaque les plantes. MIDEVIV exploite une plantation de 15 000 arbres qui sont traités aux insecticides (il a utilisé jusqu'ici le Kepone), et le centre espère être en mesure, à partir de 1978, de fournir environ 30 000 accrues sains aux agriculteurs intéressés.

62. On trouve de petites plantations de légumes presque partout, et la Province occidentale a la réputation de produire des légumes bons et sains. On appuierait la culture de légumes dans le cadre du projet, essentiellement en donnant des conseils pour améliorer la production et la protection des récoltes, et aussi en important de petites quantités de semences de haute qualité, qui seraient multipliées par le CEIPS de Bafou. Comme pour les pommes de terre, on s'efforcera d'encourager la culture des légumes sur de petites parcelles isolées, ce qui permettrait de mieux les soigner que lorsqu'ils sont plantés en association avec d'autres cultures. Des recommandations à cet égard ont été formulées par le CEIPS, et les principales données se rapportant aux variétés les plus répandues sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Cultures	Variétés	Engrais (kg à l'ha)	Espacement (cm)	Rendement potentiel (t/ha)
Tomates	Homestead	200-400	75 x 50	30
	Indian River			
	Globe Master			
	Merveilles des Marches			
Laitues	Dimin	300	30 x 30	17
	Batavia blonde			
	Gloire d'Ekhuizen			
Haricots	Tendergreen	300	60 x 30	5
	Contender			
	Kentucky blanc			
Oignons	Créole rouge	500	25 x 10	18
	Créole blanc			
Poireaux	Excelsior	500	25 x 10	20
	Géants de Carentan			
Carottes	Chantenay	400	30 x 30	18
	Flakkeese			
Poivrons	Pusta Perle	500	30 x 30	25
Piments	Baie de Satan			
	Yatsafusa			
Concombres	Marketer	900	75 x 75	30
Petits pois	Vitalis	300	45 x 45	6
	Telegraph			
Aubergines	Black Beauty	1 200	90 x 60	30
	Violette longue hâtive			

63. Café (*Coffea arabica*). On estime qu'il y a des caféiers sur plus de 90 p. 100 des terres cultivées. Dans les petites plantations, le café est cultivé en association avec de nombreuses cultures vivrières (tableau 1); moins de 4 p. 100 serait cultivé en peuplements continus.

64. Le fait de planter des cultures vivrières autour des caféiers a eu un effet négatif sur le système racinaire des arbres et a contribué, en même temps qu'un marché défavorable au café et favorable aux cultures vivrières, à une diminution des rendements et de la production. Le rendement du café a diminué au rythme suivant au cours des cinq dernières années (1973-1977) : 243, 167, 215, 152, 114 (estimation) kg à l'hectare de café vert.

65. Dans la situation actuelle, des recommandations fondées sur l'arrachage de pratiquement toutes les plantations les plus anciennes et/ou le replantage de nouvelles plantations dans des parcelles plus petites en peuplements continus, comme cela a été recommandé dans certains rapports précédents, ne seraient pas acceptées par les agriculteurs. Dans le cadre du projet, on s'efforcerait donc simplement de stabiliser l'industrie du café arabica dans la région et de freiner la tendance à la diminution de la productivité en améliorant la fertilisation et la lutte contre les parasites (paragraphe 16 et 21) et le traitement (Annexe 6).

66. Relance de la production de café. Les chiffres cités dans une étude agricole, publiée en 1965, permettent de se faire une idée approximative de la répartition par âge des plantations de café :

<u>Age (années)</u>	<u>Répartition des plantations (%)</u>
moins de 1	12
2-3	13
4-5	15
6-7	19
8-9	14
10-11	13
12-13	7
14-25	14
plus de 25	2

Ainsi, en 1977, environ le quart des plantations (près de 24 000 hectares) avaient plus de 25 ans.

67. En 1973-74, le gouvernement a lancé un programme de relance de la production de café dont les objectifs étaient de produire des semences améliorées de la variété Java au centre de recherche sur le café de Foubot et d'établir des pépinières pour différents groupes d'agriculteurs, lesquels étaient conseillés et aidés par des vulgarisateurs et équipés du matériel nécessaire. Il était prévu initialement que les agriculteurs participant au programme recevraient une prime de replantage, qui devait compenser les pertes qu'ils subissaient en attendant que les jeunes caféiers parviennent à maturité, mais il a fallu renoncer à le faire, faute de ressources. On prévoyait, dans le cadre du programme, de replanter 25 000 hectares en 6 ans. Environ 1 000 petites pépinières ont été mises en place dans la Province occidentale, ce qui permettait d'avoir suffisamment de plants pour replanter 2 500 hectares en peuplements continus chaque année. Toutefois, les opérations d'arrachage et de replantage ont progressé très lentement et il n'y a guère de plantations que l'on pourrait qualifier de véritablement nouvelles.

68. Depuis 1977, les centres de vulgarisation agricole ont mis en place des pépinières qu'ils administrent eux-mêmes. Chaque département choisit plusieurs vulgarisateurs qui sont chargés de s'occuper des pépinières. Selon les estimations de la mission, les pépinières établies dans les principaux départements producteurs de café arabica produiraient, d'ici 1978, suffisamment de plants pour replanter les superficies suivantes :

<u>Département</u>	<u>Nombre de plants dans la pépinière en 1977</u>	<u>Surface estimative pouvant être replantée en 1978 (en hectares)</u>
Menoua	650 000	330
Mifi	900 000	450
Bamboutos	500 000	250
Bamoun	340 000	170
Total	-	1 200

69. Le centre de recherche sur le café de Foumbot est supposé fournir les semences améliorées de la variété Java aux pépinières. Le fonctionnaire agricole de la Province évalue la demande à 5 tonnes de semences par an, soit une quantité suffisante pour replanter 5 000 hectares environ chaque année, mais le fonctionnaire chargé du centre de Foumbot est d'avis que cette quantité de semences ne pourra pas être produite avant 1981. On s'attend que la production de semences augmente au rythme suivant :

1977 - 1,5 tonne

1978 - 2 tonnes

1979 - 3 tonnes

1980 - 4 tonnes

1981 - 5 tonnes

Les semences sont livrées dans des sacs de un kilo contenant 2 300 semences, qui donnent environ 1 600 bons plants, soit suffisamment pour planter un hectare.

70. Des techniques culturales et des recommandations ont été élaborées pour la culture du café en peuplements continus. Les experts ont répugné à envisager l'association complexe café-cultures vivrières rencontrée dans la zone du projet, car, à leur avis, aucune des recommandations qu'ils pourraient faire à cet égard ne permettrait d'obtenir d'aussi bons rendements que lorsque le café est cultivé en peuplements continus. Toutefois, les services de vulgarisation du projet seraient tenus d'accepter le système de polyculture existant et d'oeuvrer en faveur d'une amélioration de la production de toutes les cultures. Pour ce qui est du café, ces services fourniraient essentiellement des conseils sur la fertilisation, la lutte contre les parasites, la taille et la récolte.

71. La taille. La méthode de taille recommandée dans le cadre du projet est la taille multicaule, laissant en moyenne quatre gros rameaux par caféier. Cette opération serait réalisée la première et la deuxième année de la croissance des caféiers. Par la suite, une taille d'entretien serait effectuée une fois par an en février/mars. Une deuxième taille, plus légère, serait effectuée trois ou quatre mois après pour élaguer les jeunes pousses.

72. La récolte. Pour que le café soit de bonne qualité, il faut que les fruits soient récoltés à maturité parfaite, et au moment de la cueillette toute la surface de chaque cerise doit être rouge. Les services de vulgarisation recommanderaient de récolter les fruits chaque 10 à 14 jours, afin de les empêcher de trop mûrir. Des fruits trop mûrs sont difficiles à dépulper et le mélange de cerises n'ayant pas atteint le même stade de maturité empêche une fermentation uniforme.

73. Le traitement est aussi important pour la qualité du café que la cueillette, et un traitement adéquat est considéré comme le principal moyen d'éliminer "les fèves puantes". Le dépulpage du café devrait avoir lieu quatre heures après la cueillette et devrait être suivi d'une période de fermentation de 12 à 24 heures et d'un lavage et séchage soignés (Annexe 9).

F. Echelonnement, rendements et production

74. Echelonnement. Il y a dans la zone du projet environ 77 600 agriculteurs, qui sont membres de l'UCCAO et qui participeraient à un moment ou à un autre aux activités du projet. Ils occupent, selon les estimations, une superficie de 103 000 hectares dont ils cultivent environ 97 000 hectares chaque année. Les tableaux ci-après indiquent le nombre des exploitations et la surface cultivée pour chaque département administratif et pour chaque type de sol; on trouvera plus de détails dans le tableau 3.

Département	Familles d'agriculteurs membres de l'UCCAO (nombre)	Superficie cultivée (hectares)
Mifi	20 200	25 300
Menoua	26 000	32 500
Bamboutos	12 000	15 200
Ndé	750	800
Haut Nkam	650	700
Bamoun	18 000	22 500
Total	77 600	97 000

	Type de sol				Total
	rouge ferrallitique	sédimentaire noir	Brun	ferrallitique remanié	
Superficie (ha)	59 750	16 900	8 000	12 350	97 000
Exploitations (No.)	47 800	13 500	6 400	9 900	77 600

75. Au cours de la phase 1, les activités consisteraient essentiellement à recruter du personnel supplémentaire, à le former, à s'approvisionner en véhicules et en matériel et à construire des bâtiments. A partir de la phase 2, on compte associer 10 000 exploitations environ par an, au projet et les faire bénéficier des services de vulgarisation améliorés. Tous les agriculteurs pourraient se procurer des facteurs de production à crédit à partir de la phase 1. A compter de la phase 4, on pourrait associer au projet environ 30 000 agriculteurs, et tous les 80 000 membres de l'UCCAO seraient touchés au moment de la phase 9. On considère que l'association de 10 000 agriculteurs par an est un objectif raisonnable compte tenu

des exigences administratives du projet et de la capacité des services de vulgarisation. Il est proposé de commencer les activités dans le département central de Mifi et de les étendre progressivement aux départements de Ménoua, Bamboutos, Ndé, Haut Nkam et Bamoun. Des précisions sur la participation progressive des exploitations et des différentes zones au projet, en fonction des départements administratifs et des principaux types de sol, sont données dans le tableau 4, et récapitulées brièvement dans le tableau ci-après.

	Ph 1	Ph 2	Ph 3	Ph 4	Ph 7	Ph 9
Exploitations (nombre)	-	10 000	20 000	30 200	62 200	81 200
Superficie cultivées (ha)	-	12 500	25 300	37 800	77 800	101 000

76. On suppose que de la phase 1 à la phase 9, 3 600 nouvelles exploitations seraient établies dans la région peu peuplée de Galim dans le département de Bamboutos et que ces exploitations seraient également associées au projet. De ce fait, le nombre des exploitations passerait de 77 600 à 81 200 et la superficie cultivée augmenterait d'environ 4 000 hectares.

77. Rendements. Sans le projet, on pourrait prévoir une certaine augmentation des rendements de maïs, de haricots, d'arachides, de légumes et de café. Du fait des activités entreprises dans le cadre du projet, on compte que les rendements s'améliorent comme il est indiqué dans le tableau 5. Le tableau ci-dessous indique les augmentations prévues des rendements du fait de l'exécution du projet. Ces rendements sont calculés pour des cultures sur sols ferrallitiques rouges et sur sols sédimentaires noirs, qui occupent près de 80 p. 100 de la zone du projet. On estime que les rendements sur les sols bruns sont un peu plus élevés et qu'ils sont un peu plus bas sur les sols ferrallitiques remaniés. Les rendements "sans projet" sont fondés sur les rendements moyens obtenus au cours des trois dernières années.

Cultures	Rendements estimatifs (t/ha) 1/		Type de produit
	Sans projet 2/	Avec projet 3/	
Maïs	1,3-1,6	2,2-2,5	Décortiqué
Haricots	0,3-0,4	0,5-0,6	Décortiqués
Arachides	0,4-0,5	0,6-0,7	Non décortiquées
Macabos et taros	4,5	6,0	Tubercules
Ignames et manioc	3,5	5,0	"
Pommes de terre	5,0	7,0	"
Bananes et plantains	3,5	5,0	Régimes
Légumes et divers	4,0-5,0	6,0-7,0	frais
Café arabica	0,18-0,21	0,28	café vert

1/ En peuplements continus

2/ Le premier chiffre concerne la phase 0, le deuxième la phase 7 et au-delà.

3/ Le premier chiffre concerne les phases 2 à 5, le deuxième la phase 6 et au-delà.

78. Production. On trouvera au tableau 6 des projections concernant la production supplémentaire et la production totale, étayées par des données relatives aux rendements et aux superficies cultivées, pour les quatre types de sol et pour les neuf années pendant lesquelles durera le projet. Le tableau ci-après récapitule les chiffres relatifs à la production supplémentaire des principales cultures.

Cultures	Production supplémentaire (tonnes)					
	Ph 1	Ph 2	Ph 3	Ph 4	Ph 7	Ph 9
Maïs	-	3 250	7 980	17 380	41 810	54 210
Haricots	-	380	560	930	2 040	2 640
Arachides	-	250	750	1 000	1 870	2 710
Macabos et taros	-	11 250	18 730	29 980	62 650	73 620
Ignames et manioc	-	3 750	5 700	9 450	21 860	27 230
Pommes de terre	-	1 000	1 480	2 480	4 640	5 940
Bananes et plantains	-	2 820	4 120	7 000	14 050	16 960
Légumes et divers	-	260	430	640	1 430	2 120
Café arabica	-	1 070	2 090	3 160	5 860	6 540

G. Services et formation sur le terrain

79. Services de vulgarisation. Les services de vulgarisation du projet seraient dirigés par un chef de la vulgarisation qualifié et expérimenté, qui relèverait du Directeur des services de production de l'UCCAO. Des précisions sur l'organisation et les effectifs de ces services figurent à l'Annexe 2.

80. Le tableau ci-après permet de se faire une idée précise de la structure des services de vulgarisation existant et du nombre des vulgarisateurs en service dans la zone du projet. Les fonctionnaires chargés des postes agricoles principaux (PAP) sont en général des techniciens d'agriculture ou des agents techniques adjoints d'agriculture (ATA) expérimentés. Les fonctionnaires chargés des postes agricoles (PA) sont en général des ATA. Au bas de l'échelle, on trouve les agents de vulgarisation (AV).

Départements	Mifi	Menoua	Bamboutos	Ndé	Haut		Total	
					Nkam	Bamoun		
PAP (No) 1/		5	3	3	1	1	2	15
PA (No) 1/		8	6	6	6	1	8	35
AV (No) 2/		26	24	20	5	3	14	92
Agriculteurs (No) 3/	20	200	26 000	12 000	760	650	18 000	77 600
Agriculteurs pour chaque AV (No)		780	1 080	600	150	220	1 290	850

1/ Seuls les PAP et les PA exerçant une partie ou la totalité de leurs activités dans la région du projet ont été comptés.

2/ Le nombre d'AV est ajusté en fonction de la proportion des activités qu'ils exercent dans la région du projet.

3/ Membres de l'UCCAO.

81. Il est proposé dans le cadre du projet d'organiser les services de vulgarisation sur le terrain en cinq secteurs, correspondant aux zones géographiques des départements administratifs (Ndé et H. Nkam étant groupés en un secteur). Chaque secteur serait dirigé par un chef de secteur qui aurait le niveau d'ingénieur des travaux agricoles (ITA) et qui relèverait du chef des services de vulgarisation. L'ITA aurait sous ses ordres une équipe de TA, ATA et AV dont la composition serait proportionnelle au nombre d'agriculteurs dans le secteur : un TA pour environ 5 200 agriculteurs, un ATA pour 2 200 agriculteurs et un AV pour 400 agriculteurs. Ainsi, les effectifs requis pour les services de vulgarisation seraient les suivants (chiffres cumulatifs) :

	Ph 2	Ph 3	Ph 4	Ph 5	Ph 6	Ph 7	Ph 8	Ph 9
Nombre d'agriculteurs associés au projet (en milliers)	10	20	30	40	51	62	73	81
Nombre d'ITA	1	2	3	4	5	-	-	-
Nombre de TA	2	4	6	8	10	12	14	15
Nombre d'ATA	5	9	14	18	23	28	33	37
Nombre d'AV	25	50	75	100	128	155	183	200

Il ressort d'une comparaison des effectifs disponibles et des effectifs requis que les AV sont en nombre insuffisant. On remédierait à cette pénurie en recrutant et en formant chaque année environ 30 élèves issus de familles d'agriculteurs à leur sortie de l'école primaire. Chaque année, environ 14 de ces nouveaux agents recevraient une affectation dans le cadre du projet. Les 16 autres offriraient leurs services à la Délégation provinciale qui les emploierait dans d'autres zones que celle du projet.

82. Le système de formation et de visites (système F et V). L'administration du projet organiserait les services de vulgarisation sur la base du système F et V, auquel quelques modifications seraient apportées pour l'adapter aux conditions locales. La plupart des principes du système qui sont énoncés ci-après seraient introduits :

- les services généraux de vulgarisation seraient unifiés. Il n'y aurait qu'un nombre limité d'agents spécialisés qui ne s'occuperaient que de certaines activités telles que les essais et les démonstrations in situ, le reboisement et la mise en valeur des bas-fonds. Les services généraux de vulgarisation auraient une hiérarchie verticale, du Directeur des services de production jusqu'aux agents de vulgarisation;
- le personnel des services de vulgarisation s'occuperait exclusivement d'activités de vulgarisation agricole;
- un programme systématique de formation et de visites serait introduit, qui serait nettement défini et surveillé de près à tous les niveaux. Des sessions de formation de un jour, qui feraient partie intégrante du programme, seraient organisées le plus souvent possible à quinze jours d'intervalle à l'intention des vulgarisateurs sur le terrain. A l'occasion

de ces sessions, on familiariserait les vulgarisateurs avec tous les aspects des trois ou quatre principales recommandations s'appliquent aux deux semaines suivantes de la campagne. Ces recommandations pourraient avoir trait notamment à la quantité d'engrais à répandre, aux méthodes et aux périodes d'épandage; aux espacements à respecter et aux méthodes à utiliser pour la plantation de variétés améliorées de cultures vivrières; à la lutte contre les parasites s'attaquant aux caféiers, à la récolte et au traitement du café; au stockage des grains;

- les activités viseraient essentiellement à obtenir des résultats visibles et à réaliser des progrès continus. Les vulgarisateurs s'occuperaient surtout des cultures les plus importantes et des quelques pratiques qui sont les plus productives;
- les agriculteurs sélectionnés devraient disposer d'une audience suffisante dans leur milieu, de façon que leurs vues sur les nouvelles pratiques soient respectées par les autres agriculteurs. Ces agriculteurs "de contact" ne devraient pas être choisis parmi les agriculteurs les plus progressifs de la communauté; ceux-ci sont en effet considérés comme des cas exceptionnels et leurs voisins ont tendance à ne pas les suivre. Les agriculteurs de contact devraient être choisis en consultation avec les chefs de village.
- il serait très important au début que les pratiques recommandées par les agents de vulgarisation produisent un effet immédiat. Cela donnerait aux agriculteurs confiance en les agents de vulgarisation et à ces derniers confiance en eux-mêmes. Les recommandations les mieux adaptées à cette fin seraient celles qui ont trait à l'utilisation d'une plus grande quantité d'engrais, à l'amélioration de la lutte contre les parasites et à l'amélioration des semences;
- les agents s'emploieraient toujours à fournir des conseils utiles à la majorité. Toutefois, ils devraient aussi consacrer un peu de leur temps aux agriculteurs de pointe, les pratiques utilisées par ces derniers constituant un exemple de celles qu'une plus grande partie des agriculteurs utiliseraient quelques saisons plus tard;
- les services de vulgarisation coopéreraient étroitement avec les services de recherche et s'efforceraient de réduire l'écart qui existe entre les recommandations viables formulées par les chercheurs et les pratiques des agriculteurs. Pour rester efficace, la vulgarisation doit être liée à un programme de recherche intensif, lequel doit être conçu en fonction des besoins des agriculteurs (Annexe 5);

- un lien étroit serait maintenu entre la vulgarisation, et la fourniture de facteurs de production et l'octroi de crédits par l'UCCAO. Les activités des services de vulgarisation susciteraient une augmentation de la demande de facteurs de production, permettraient aux agriculteurs de disposer de données techniques sur l'utilisation de ces facteurs et à l'UCCAO de se faire une idée approximative des besoins de la prochaine campagne;
- les services de vulgarisation seraient sans cesse améliorés et leurs agents recevraient une formation continue, afin qu'ils soient en mesure de populariser les recommandations les plus élaborées et de donner aux agriculteurs des conseils techniques de plus en plus spécialisés.

83. Les principes fondamentaux du système F et V devraient être adaptés aux conditions locales. Les plateaux de l'Ouest présentent par rapport aux autres régions, où le système F et V a été appliqué avec succès, plusieurs caractéristiques particulières qui viennent immédiatement à l'esprit. Ces caractéristiques sont : premièrement, sa microécologie et son système complexe d'associations de cultures et deuxièmement, ses normes élevées en matière d'agriculture et de production, qui impliquent que les services de vulgarisation devraient travailler en utilisant de plus en plus de facteurs de production et de techniques avancées (engrais, semences, pesticides, taille des caféiers, récolte, traitement et stockage du café). Lors des sessions hebdomadaires de formation des vulgarisateurs, il faudrait donc tenir compte de la microécologie des zones du projet et des variations dans les compositions des cultures et dans les cycles végétatifs.

84. Pour permettre aux principaux vulgarisateurs de bien se familiariser avec le système F et V, on financerait, dans le cadre du projet, le voyage et les frais de séjour de deux personnes qui effectueraient un voyage d'étude d'un mois dans l'un des pays où ce système fonctionne bien (probablement l'Inde).

85. Formation. Dans le cadre du projet, on établirait un centre polyvalent de formation agricole à Bafoussam. Le centre comprendrait des installations de formation et des services communautaires, y compris une classe de démonstration polyvalente, une bibliothèque et une salle de lecture ainsi que des logements et un réfectoire pour trente stagiaires. Il serait dirigé par un fonctionnaire de la formation en chef, assisté de deux fonctionnaires de la formation. Les cours seraient assurés par deux assistants et, si besoin était, par du personnel des centres de recherche et de l'Institut technique agricole de Dschang.

86. Le centre de formation relèverait du Directeur des services de production de l'UCCAO et serait rattaché à la Direction des études agricoles du Ministère de l'agriculture.

87. Le centre aurait des fonctions multiples. Tout d'abord, il organiserait et assurerait des cours de formation de base pour trente nouveaux agents de vulgarisation qui seraient recrutés chaque année. Ces cours dureraient quatre mois et seraient consacrés aux sujets suivants : principes généraux de la vulgarisation, y compris le système F et V; principes relatifs à l'écologie de la zone; techniques culturelles; services administratifs du Gouvernement et de l'UCCAO. Le centre organiserait en outre des cours de recyclage de une à trois semaines à l'intention des agents de vulgarisation jusqu'au niveau TA et serait en mesure d'assurer des cours de formation de courte durée à l'intention des agents de crédit, du personnel des coopératives et des dirigeants locaux. Il participerait aussi aux sessions hebdomadaires de formation organisées dans le cadre du système de formation et de visites.

88. On a estimé que le centre de formation assurerait environ 150 mois de formation au cours de la phase 2 et environ 200 à partir de la phase 3 et au-delà. Le tableau ci-après fournit une ventilation de l'utilisation des installations de formation (en mois de formation) :

Type de formation	Ph 2	Ph 3	Ph 4
AV nouvellement recrutés (30 x 4 mois)	120	120	120
Cours de recyclage pour les AV (Ph 2 30 x 0,5 mois) (Ph 3-4 60 x 0,5 mois)	15	30	30
Cours de recyclage pour ATA et TA (30 x 0,5 mois)	15	15	15
Formation des agents de crédit (30 x 0,5 mois)	-	15	15
Formation du personnel des coopératives (30 x 0,5 mois)	-	15	15
Dirigeants locaux (30 x 0,2 mois)	-	5	5
Total	150	200	200

Le coût estimatif du centre de formation pour les quatre années considérées est de 166,3 millions de francs CFA (680 000 dollars E.U.).

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Composition Moyenne des Cultures Vivrières selon les types de Sols

Types de Sols	Ferralitique Rouge		Sédimentaire Noir		Brun		Ferralitique Remanée		TOTAL
	No.	% (2)	No.	%	No.	%	No.	%	
Predominant dans les Départements	Mifi Mbouda Bamoun Bamboutos		Mifi Bamoun		Bamboutos		Mifi Menoua Nde H.Nkam		
Exploités (ha)	59750		16900		3000		12350		97000
Estimation de la compo- sition moyenne des Cultures 1/	No. (2)	% (2)	No.	%	No.	%	No.	%	
Mais	32000	65	78000	55	30000	60	20000	40	
Haricots	9000	15	6600	11	11000	18	1800	3	
Arachides	70000	10	50000	25	20000	10	70000	35	
Macabo + Taro	6000	60	600	6	4000	40	6000	60	
Igname + Cassave	7200	20	1100	11	3000	30	600	6	
Pomme de terre	2000	4	1000	2	700	1	500	1	
Banane + Plantain	730	15	50	3	100	7	120	8	
Légumes + Autres	600	1	1000	2	600	1	600	1	
Café Arabica	1500	95	1250	80	1500	95	1500	95	
Taux effectif de l'utilisation des terres par an		175		112		160		146	

1/ D'après les calculs de l'IRAT sur les types des sols cités dans les régions de Bamiléké et de Bamoun

2/ "No." indique le nombre moyen de plantes par ha. "%" indique le pourcentage correspondant à la densité des cultures pures recommandées.

3/ Mais et Arachides sont considérées comme cultures de la première partie de la saison des pluies, ensuite les tubercules et haricots, tandis que les pommes de terre et les légumes peuvent être plantés pendant toute la saison des pluies

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Besoins Supplémentaires des Secteurs de Production

	Sans Projet AP0	1	2	Avec Projet					7	8	9
				3	4 AP	5	6				
Superficie intégrée program. dans le projet (ha) Accroissement (I) -	-	-	12500	12800	12500	12500	13700	13800	13700	9500	
----- (ha) Accroissement Total. (II) -	-	-	12500	25300	37800	50300	64000	77800	91500	101000	
Cultivateurs intégrés au projet (no.) - (I)	-	-	10000	10200	10000	10000	11000	11000	11000	8000	
----- (No.) - (II)	-	-	10000	20200	30200	40200	51200	62200	73200	81200	
Secteurs de Production:											
Engrais 1/ (a) Composé-(I)	-	-	2340	2390	2290	2290	2510	2490	2470	1710	
" - (II)	-	-	2340	4730	7020	9310	11820	14310	16780	18490	
(b) Sulfate ammoniac-(I)	-	-	1160	1190	1150	1150	1260	1240	1230	860	
" - (II)	-	-	1160	2350	3500	4650	5910	7150	8380	9240	
Total - (I)	-	-	3500	3580	3440	3440	3770	3730	3700	2570	
- (II)	10000	13000 ^{2/}	3500	7080	10520	13960	17730	21460	25160	27730	
Insecticides 2/ (a) Contrôle de l'antécite-(I)	-	-	13.0	13.0	15.0	6.0	7.0	7.0	7.0	5.0	
(000 l) - (II)	-	-	13.0	26.0	39.0	45.0	52.0	59.0	66.0	71.0	
(b) Contrôle de l'antracnose - (I)	-	-	18.0	18.0	18.0	11.0	12.0	12.0	12.0	9.0	
(c) - (II)	-	-	18.0	36.0	54.0	65.0	77.0	89.0	101.0	110.0	
(c) Autres - (I)	-	-	20.0	20.0	20.0	20.0	22.0	22.0	21.0	15.0	
(c) - (II)	-	-	20.0	40.0	60.0	80.0	102.0	126.0	136.0	151.0	
Total (c) - (I)	-	-	51.0	51.0	51.0	37.0	41.0	41.0	41.0	29.0	
- (II)	200	300 ^{2/}	51.0	102.0	153.0	190.0	231.0	272.0	303.0	332.0	
Essence 3/ - (I)	-	-	13.0	13.0	13.0	6.0	7.0	7.0	7.0	5.0	
(000 l) - (II)	-	-	13.0	26.0	39.0	45.0	52.0	59.0	66.0	71.0	
Pulvérisateurs 4/ - (I)	-	-	1500	1540	1500	3000 ^{5/}	3180	3160	4640	4320	
" - (II)	1500	2000 ^{2/}	1500	3040	4540	4540	6160	7840	9480	10480	
Dépoueurs 5/ - (I)	-	-	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
" - (II)	9000	9000 ^{2/}	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	
Unités de Stockage - (I)	-	-	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	
(II)	-	-	3000	6000	9000	12000	15000	18000	21000	24000	

- 1/ Utilisation d'engrais recommandée dans le projet couvrant par ha pour la production composée: sulfate d'ammoniac 2340 kg/ha de 3:1.
L'estimation de l'utilisation moyenne d'engrais sans projet est 100 kg/ha en l'AP0 et 130 kg/ha l'AP9. (AP 1-3 120 kg/ha; AP 4-6 125 kg/ha; AP 7-9 130 kg/ha). Prix au cultivateur 30 FCFA/kg de sulfate ammoniac et 36 FCFA/kg de composé.
- 2/ 50% de la superficie plantée en café serait traitée annuellement contre l'antécite et 30% contre antracnose. L'utilisation moyenne d'insecticides "sans projet" est estimée à 2 kg/ha en AP0 et 3 kg/ha en AP9 (2 kg/ha AP0-4, 3 kg/ha AP5-9). La proportion d'insecticides antécite/antracnose utilisée sans le projet est difficile à établir. Avec le projet, l'utilisation atteindra une moyenne de 4.4 kilo/ha pour le traitement du café, et 1.6 kg/ha pour les autres. Le coût d'insecticide contre l'antécite est 300 FCFA/l, contre l'antracnose 1,720 FCFA/kg, et les autres insecticides 1,000 FCFA/kg.
- 3/ Essence pour le fonctionnement de pulvérisation swingfog contre l'antécite. Le prix est 70 FCFA/l.
- 4/ On estime que quelques 3000 cultivateurs possèdent des pulvérisateurs mais seulement la moitié fonctionne bien.
Le prix d'un pulvérisateur est 15,000 FCFA. Y compris les pulvérisateurs achetés hors projet. En AP9 un pulvérisateur servira à 7.5 ha de café ou environ 10 ha de la pulvérisation effective contre l'antracnose.
- 5/ A partir de l'AP5, les pulvérisateurs sont renouvelés dans les prévisions.
- 6/ Environ 9,000 dépoueurs sont disponibles pour les cultivateurs dans la région du projet, le coût d'un dépoueur pour 10 ha de café, taux qui ne changerait pas "sans projet". De l'AP1 à l'AP9, le projet prévoit 8,000 dépoueurs supplémentaires, améliorant ainsi le taux qui sera 1 dépoueur pour 5.5 ha de café. La durée de vie utile des dépoueurs est estimée à 10 ans.
- 7/ Les Quantités totales.

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
 Nombre d'exploitations dans la région du projet et leur
 répartition d'après les départements administratifs et principaux types des sols 1/

Département	Famille de Cultivateurs dans la région du projet		Superficie Totale des exploitations (ha)		Superficie Totale des exploitations cultivées		Proportion approximative des superficies cultivées sur les Principaux types de sols				
	Membres de l'UCCAO (No.)		AP 0 AP9		AP 0 AP9		Ferrallitique Rouge	Sédimentaires Noirs	Bruns	Ferrallitique Roussie	
	AP0	AP9	AP 0	AP9	AP 0	AP9	AP0-AP9	AP0-AP9	AP0	AP9	AP0 AP9
MIFI	20200	20200	26250	26250	25300	25300	14450	5000	--	--	5850
Menous	26000	26000	34000	34000	32500	32500	27500	--	--	--	5000
Bamboutou	12000	15600	17000	20000	15200	19200	7200	--	8300	12000	--
Ndè	750	750	1000	1000	800	800	--	--	--	--	800
Haut Nkam	650	650	850	850	700	700	--	--	--	--	700
Bamoun	18000	18000	23400	23400	22500	22500	10600	11900	--	--	--
Total	77600	81200	102500	105500	97000	102000	59750	16900	8000	12000	12350
Nombre d'exploitations sur les différents types de sols (estimation)	77600	81200	--	--	--	--	47800	13500	6800	10000	9900
Pourcentage des types de sols	--	--	--	--	100	--	62	17	8	--	13

ANNEXE 3
Tableau 3

1/ Les activités du projet ne doivent produire aucun changement des paramètres.

CAMEROUN
Projet de Développement des Plateaux de l'Ouest

Intégration Progressive des Exploitations et des Superficies dans le Projet

	AP									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sous le Projet										
Exploitations totales	77600	78000	78400	78800	79200	79600	80000	80400	80800	81200
Superficies totales des exploitations	101000	101500	102000	102500	103000	103500	104000	104500	105000	105500
Superficies cultivées	97000	97500	98000	98500	99000	99400	99800	100200	100600	101000
Avec le Projet										
Exploitations du projet (No.) Supplémentaires	--	--	10000	10200	10000	10000	11000	11000	11000	8300
Superficie (ha.) "	--	--	12500	12800	12500	12500	13800	13800	13800	10500
Exploitations du projet (No.) Total	--	--	10000	20200	30200	42200	51200	62200	73200	81200
Superficie (ha.) "	--	--	12500	25300	37800	50300	64000	77800	91500	101000
Exploitations (No.)										
	Département									
(a) Intégration progressive selon les départements administratifs (cumulatif)	Mifi	--	10000	20200	20200	20700	20200	20200	20200	20200
	Menous	--	--	--	10000	20000	26000	26000	26000	26000
	Bamboutos (2)	--	--	--	--	--	5000	14000	15000	15600
	Nda	--	--	--	--	--	--	750	750	750
	H. Nkam	--	--	--	--	--	--	650	650	650
	Bewoun	--	--	--	--	--	--	600	10600	18000
	Total	--	10000	20200	30200	40200	51200	62200	73200	81200
(b) Intégration progressive selon les principaux types de sol (cumulatif)	RF (3)	--	10000	11540	21540	31540	33560	39860	39860	47800
	BD	--	--	4000	4000	4000	4000	4000	13500	13500
	BR	--	--	--	--	--	4960	8880	10000	10000
	RWP	--	--	4660	4660	4660	8680	9480	9900	9900
	Total	--	10000	20200	30200	40200	51200	62200	73200	81200
Superficie (ha.)										
Intégration progressive selon les principaux types de sols (cumulatif)	RF (3)	--	12500	14450	26950	39450	41950	49850	49850	59750
	BD	--	--	5000	5000	5000	5000	5000	16900	16900
	BR	--	--	--	--	--	6200	11100	12000	12000
	RWP	--	--	5850	5850	5850	10850	11850	12350	12350
	Total	--	12500	25300	37800	50300	64000	77800	91500	101000

- 1/ L'accroissement de la population rurale est estimé à 2,2% par an. On attend à ce qu'environ la moitié de la population rurale supplémentaire établisse leur propre exploitation dans les parties moins peuplées de la région du projet, c'est à dire 3,600 exploitations supplémentaires et 4,000 ha de terres l'AP9.
- 2/ On suppose que ces nouvelles exploitations seront établies dans la région de Calis du Département de Bamboutos, où la densité de la population est estimée à 40/km² (sols bruns). L'intégration de ces nouvelles exploitations au projet commencerait la 6^e AP, lorsque les activités du projet atteindront le département.
- 3/ RF- Ferrallitique Rouge; BD- Rédimentaires Noirs; BR- Bruns; RWP- Ferrallitique romainée.

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Prévisions concernant les Rendements

<u>Types de Sols</u>	<u>Ferralitique Rouge</u>		<u>Sédimentaire Noir</u>		<u>Bruns</u>		<u>Ferralitique Remaniés</u>		<u>Type de Produits</u>
	<u>SANS</u>	<u>AVEC</u>	<u>SANS</u>	<u>AVEC</u>	<u>SANS</u>	<u>AVEC</u>	<u>SANS</u>	<u>AVEC</u>	
<u>Stage 1/</u>									
<u>Cultures</u>									
<u>Maïs</u>	1.3-1.6	2,2-2,5 ^{2/} (1.7)	1.3-1.6	2.2-2.5	1.4-1.7	2.5-2.8	1.2-1.5	1.8-2.1	Egrené
<u>Haricots</u>	0.3-0.4	0.5-0.6	0.3-0.4	0.5-0.6	0.4-0.5	0.6-0.7	0.2-0.3	0.3-0.4	Egrené
<u>Arachides</u>	0.4-0.5	0.6-0.7	0.4-0.5	0.6-0.7	0.5-0.6	0.7-0.8	0.4-0.5	0.5-0.6	Non-décortiqués
<u>Macabo + Taro</u>	4.5	6.0	4,5	6.0	5.5	7.0	3.5	5.0	Tubercules
<u>Igname + Cassave</u>	3.5	5.0	3.5	5.0	4.0	5.5	2.0	3.5	Tubercules
<u>Pommes de terre</u>	5.0	7.0	5.0	7.0	7.0	9.0	4.0	6.0	Tubercules
<u>Bananes + Plantain</u>	3.5	5.0	3.5	5.0	4.0	5.5	3.0	4.5	Régime
<u>Legumes + autres</u>	4.0-5.0	6.0-7.0	4.0-5.0	6.0-7.0	5.5-6.5	6.5-7.5	3.5-4.0	4.5-5.0	Frais
<u>Café Arabica</u>	0.18-0.21	0.28	0.18-0.21	0.28	0.20-0.23	0.30	0.16-0.19	0.26	Café lavé

1/ Pour la situation "sans projet", le premier chiffre indique le rendement de l'AP0, le second celui de l'AP7 etc...
"Avec Projet" le premier chiffre= rendement de l'AP 2-5, second AP 6 etc.)

2/ Le rendement du maïs de 1.7t/h fait référence aux variétés locales. 2.2-2.5 t/ha aux variétés améliorées
Cette distinction ne se trouve que sur les sols ferralitiques en AP2 et une partie de l'AP3. Les semences améliorées seront disponibles avant l'intégration des exploitations se trouvant sur d'autres types de sols

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Budget d'Exploitation - Sole Ferrallitique Rouge 1.3 ha (1.25 ha cultivé)

CULTURES	Composition des Cultures (%)	Superficie correspondante en cultures prises (ha)	Prix/kg (FCFA)	SANS LE PROJET 1/			AVEC PROJET 1/		
				Rendement (kg/ha)	Production (kg)	Revenu Brut (FCFA)	Rendement (kg/ha)	Production (kg)	Revenu Brut (FCFA)
Maïs	65	0.81	35	1,600	1,296	45,360	2,500	2,030	71,050
Haricots	15	0.18	25	400	72	6,120	600	110	9,350
Arachides	10	0.13	80	500	65	5,200	700	90	7,200
Macabo + Taro	60	0.75	15	4,500	3,380	50,700	6,000	4,500	67,500
Ignames + Manioc	20	0.25	15	3,500	880	13,200	5,000	1,250	18,750
Pommes de terre	4	0.05	35	5,000	250	8,750	7,000	350	12,250
Bananes + Plantain	15	0.18	12	3,500	630	7,550	5,000	900	10,800
Légumes + Autres	1	0.01	58	5,000	50	2,900	7,000	70	4,050
Café Arabica	95	1.19	292	210	250	73,000	280	330	96,360
Valeur brute de la production (FCFA)						212,780	297,310		
Coûts de production									
Semences 2/						39,060	41,860		
Engrais 3/						5,500	16,500		
Produits phyto-sanitaires 4/						4,000	15,300		
Outils, sans						2,000	4,000		
Location d'un dépulpeur						1,000			
Sous total des coûts de la production						51,560	77,660		
Valeur nette de la production						161,220	219,650		
Consommation familiale 5/						50,000	50,000		
Revenu en espèces après consommation familiale						111,220	169,650		
Service de la dette 6/							34,170		
Revenu en espèces après le service de la dette						111,220	135,480		
Moins impôts 7/						-450	-450		
Plus consommation familiale						50,000	50,000		
Bénéfice Net - Total						160,770	185,030		
Bénéfices supplémentaires de l'Exploitation							24,260		
Main-d'oeuvre familiale (M/ exploitation) 8/						245	308		
Bénéfice net/M (FCFA)						656	600		
Bénéfice net per ha (FCFA)						123,670	148,024		
Bénéfice net per ha (EUS)						505	604 (120%)		

1/ Fait référence à l'année en régime de croisière

2/ Semences de maïs améliorées à 140 FCFA/kg, semences de légumes à 10,000 FCFA/kg, les autres aux prix du marché

3/ Sans le projet 130 kg/ha (166 kg/exploitation), avec le projet 400 kg/ha (500 kg/exploitation) La proportion de composé/sulphate ammoniac est 1:1 et 3:1 respectivement. Prix de composé 36 FCFA/kg et 30 FCFA/kg pour sulfate ammoniac.

4/ Avec le projet on suppose le contrôle total des parasites: antestia - 41/ha de produits phyto-sanitaires à 300 FCFA/l et 4 l/ha d'essence à 70 FCFA/l; Anthracnose - 7kg/ha de fongicide à 1,720 FCFA/kg et 1.6 kg/ha d'autres produits phytosanitaires à 1,600 FCFA/kg Sans le projet on suppose l'utilisation de 1 l/ha de produits phytosanitaires et d'essence pour le contrôle d'antestia et 2kg/ha de fongicide pour l'anthracnose

5/ La consommation d'environ 2,500 calories/adulte/jour restera sans changement avec ou sans le projet. La consommation adulte se compose comme suit: 0.5 kg de Maïs et 0.5 kg de Tubercules ou peu de légumineux, légumes et fruits/jour.

6/ Un pulvérisateur à 15,000 FCFA. (crédit pour 3 ans), grillage pour unités de stockage de 25m² à 10,000 FCFA (3 ans) et un dépulpeur manuel à cage à 60,000 FCFA (5 ans) à un taux d'intérêt de 10%. Ceci illustre le cas d'un cultivateur qui obtient du crédit pour tous les matériels agricoles, certainement en sus de ce qui serait nécessaire par un cultivateur.

7/ Capitation 150 FCFA/adulte/an

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Budget à l'Exploitation - Solé sédimentaires Noire 1.3 ha (1.25 ha cultivé)

ANNEXE 3
Tableau 8

CULTURES	Composition des Cultures (%)	Superficie correspondante en cultures pures (ha)	Prix/kg (FCFA)	Rendement (kg/ha)	SANS LE PROJET 1/		AVEC PROJET 1/		
					Production (kg)	Revenu Brut (FCFA)	Rendement (kg/ha)	Production (kg)	Revenu Brut (FCFA)
Mais	55	.69	35	1,600	1,104	38,640	2,500	1,725	60,370
Haricots	11	.14	85	400	56	4,760	600	84	7,140
Arachides	25	.31	80	500	155	12,400	700	217	17,360
Macabo + Taro	6	.08	15	4,500	360	5,400	6,000	480	7,200
Ignames + Manioc	11	.14	15	3,500	490	7,350	5,000	700	10,500
Pommes de terre	2	.02	35	5,000	100	3,500	7,000	140	4,900
Bananes + Plantain	3	.04	12	3,500	140	1,680	5,000	200	2,400
Légumes et autres	2	.02	58	5,000	100	5,800	7,000	140	8,120
Café Arabica	80	1.00	292	210	210	61,320	280	280	81,760
 Valeur brute de la production (FCFA)						140,850	199,750		
 Coûts de la production:									
Semences 2/						15,690	18,070		
Engrais 3/						5,500	16,500		
Produits phyto-sanitaires 4/						4,000	15,300		
Outils, sacs						2,000	4,000		
Location d'un dépulpeur						1,000	-		
 Sous-total des coûts de production						28,190	53,870		
 Valeur nette de la production						112,660	145,880		
Consommation Familiale 5/						50,000	50,000		
 Revenu en espèces après consommation familiale						62,660	95,880		
Service de la dette 6/						-	34,170		
 Revenu en espèces après le service de la dette						62,660	61,710		
Moins Impôts 7/						-450	-450		
Plus Consommation familiale						50,000	50,000		
 Bénéfice Net - Total						112,210	111,260		
 Bénéfices supplémentaires de l'Exploitation							11,130		
Main d'oeuvre familiale (HJ/exploitation)						204	254		
Bénéfice net/HJ (FCFA)						550	438		
Bénéfice net/ha (FCFA)						86,315	89,008		
Bénéfice net/ ha (EUS)						352	363 (+32)		

Pour explication des notes, voir Annexe 3, Tableau 7

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Budget d'Exploitation - Soles Brunes 1.3 ha (1.25 ha cultivés)

CULTURES	Composition des Cultures (%)	Superficie de cultures purées (ha)	Prix/kg (FCFA)	Rendement (kg/ha)	SANS LE PROJET 1/		AVEC PROJET 1/		Revenu Brut (FCFA)
					Production (kg)	Revenu Brut (FCFA)	Rendement (kg/ha)	Production (kg)	
Maïs	60	.75	35	1,700	1,275	44,625	2,800	2,100	73,500
Haricots	18	.22	85	500	110	9,350	700	154	13,090
Arachides	10	.12	80	600	72	5,760	800	96	7,680
Macabo + Yaro	40	.50	15	5,500	2,750	41,250	7,000	3,500	52,500
Igname + Manioc	30	.38	15	4,000	1,520	22,800	5,500	2,090	31,350
Pommes de terre	1	.01	35	7,000	70	2,450	9,000	90	3,150
Bananes + Plantain	7	.09	12	4,000	360	4,320	5,500	495	5,940
Légumes et Autres	1	.01	58	6,500	65	3,770	7,500	75	4,350
Café Arabica	95	1.19	292	230	274	80,010	300	357	104,240
Valeur brute de la production (FCFA)						214,335			295,800
<u>Coûts de la Production</u>									
Semences 2/						33,520			36,110
Engrais 3/						5,500			16,500
Produits phytosanitaires 4/						4,000			15,300
Outils, sacs						2,000			4,000
Location d'un dépulpeur						1,000			-
Sous-total des coûts de production						46,020			71,910
<u>Valeur nette de la Production</u>						<u>168,315</u>			<u>223,890</u>
Consommation Familiale 5/						50,000			50,000
Revenu en espèces après consommation familiale						118,315			173,890
Service de la dette 6/						-			34,170
Revenu en espèces après le service de la dette						118,315			139,720
Moins impôts 7/						-450			-450
Plus consommation familiale						50,000			50,000
Bénéfice net - Total						167,865			189,270
Bénéfices supplémentaires de l'Exploitation						-			21,405
Main-d'œuvre familiale (HJ/exploitation)						243			304
Bénéfice net/HJ (FCFA)						691			622
Bénéfice net/ha (FCFA)						129,127			151,416
Bénéfice net/ha (EU\$)						527			618 (+17%)

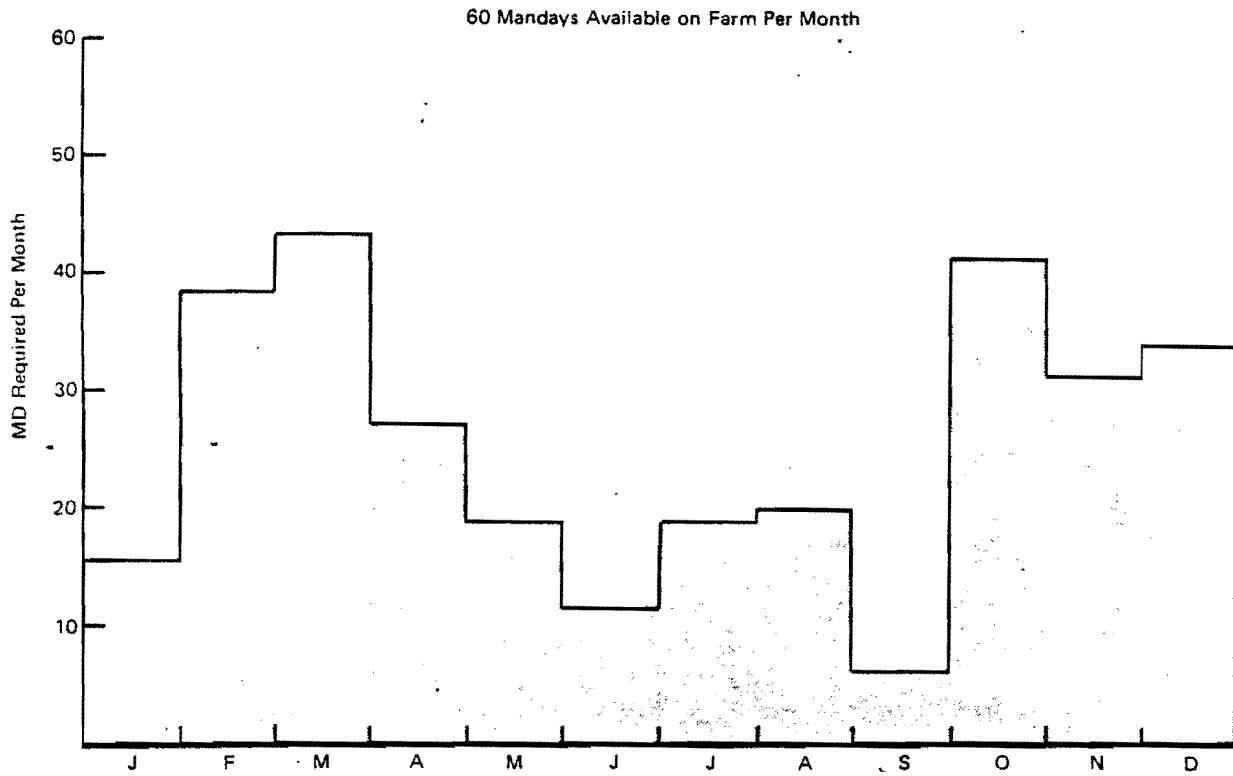
Pour les explications des notes, voir Annexe 3, Tableau 7

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Budget d'Exploitation - Sola Ferrollitiques Romanida 1.3 ha (1.25 ha Cultivé)

CULTURES	Composition des Cultures (%)	Superficie de cultures pures (ha)	Prix/kg (FCFA)	SANS LE PROJET 1/			AVEC PROJET 1/		
				Rendement (kg/ha)	Production (ha)	Revenu Brut (FCFA)	Rendement (kg/ha)	Production (ha)	Revenu Brut (FCFA)
Mais	40	.30	35	1,500	750	26,250	2,100	1,050	36,750
Haricots	3	.04	85	300	12	1,020	400	16	1,360
Arachides	35	.44	80	500	220	17,600	600	264	21,120
Mecabo + Taro	60	.75	15	3,500	2,625	39,380	5,000	3,750	56,250
Ignames + Manioc	6	.07	15	2,000	140	2,100	3,500	245	3,680
Pommes de terre	1	.01	35	4,000	40	1,400	6,000	60	2,100
Bananes + Plantain	8	.10	12	3,000	300	3,600	4,500	450	5,400
Légumes + Autres	1	.01	58	4,000	40	2,320	5,000	50	2,900
Café Arabica	95	1.19	292	190	226	65,990	260	309	90,230
Valeur Brute de la Production (FCFA)						159,660	219,790		
Coûts de la Production									
Semences 2/						33,790	35,520		
Engrais 3/						5,500	16,500		
Produits phytosanitaires 4/						4,000	15,300		
Outils, sacs						2,000	4,000		
Location d'un dépulpeur						1,000	-		
Sous-total des coûts de Production						46,290	71,320		
Valeur nette de la Production						113,370	148,470		
Consommation Familiale 5/						50,000	50,000		
Revenu en espèces après consommation familiale						63,370	98,470		
Service de la dette 6/						-	34,170		
Revenu en espèces après le service de la dette						53,970	64,300		
Moins impôts 7/						-450	-450		
Plus Consommation familiale						50,000	50,000		
Bénéfice net Total						112,920	113,850		
Bénéfices supplémentaires de l'Exploitation						-	930		
Main-d'oeuvre familiale (M)/exploitation						235	299		
Bénéfice net/M (FCFA)						480	380		
Bénéfice net/ha (FCFA)						86,861	91,080		
Bénéfice net/ha (EUS)						355	371 (+42)		

Four explication des notes, voir Annexe 3, Tableau 7

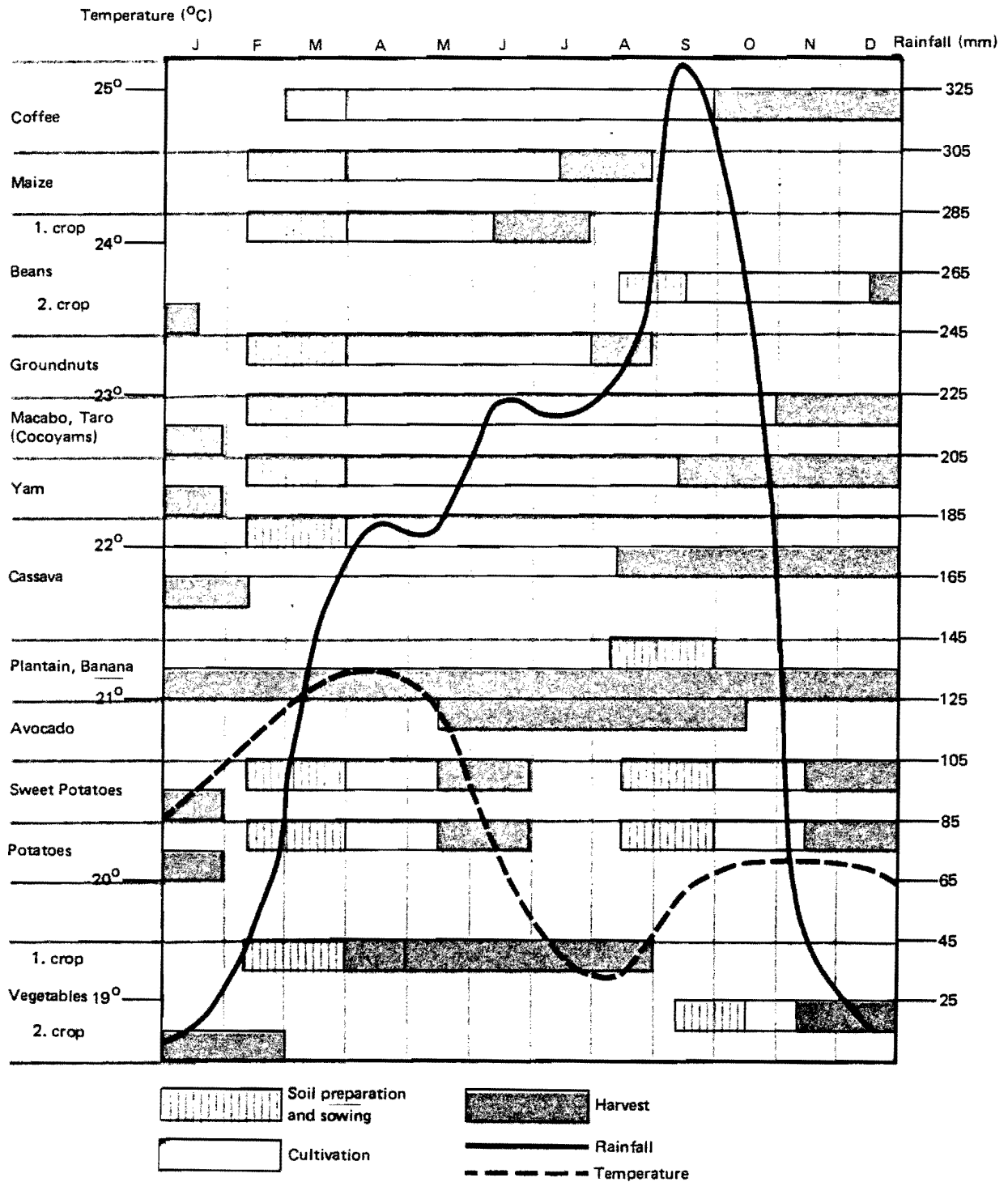
CAMEROON
WESTERN HIGHLANDS RURAL DEVELOPMENT PROJECT
CHECK ON AVAILABLE AND REQUIRED LABOR (IN MANDAYS).
RED FERRALITIC SOILS, FARM SIZE 1.3 ha, CULTIVATED 1.25 ha, 3 ACTIVE PERSONS
PER FARM



CAMEROON

WESTERN HIGHLANDS RURAL DEVELOPMENT PROJECT

AGRICULTURAL TIMETABLE



CAMEROUNPROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUESTLe Centre de production de semencesA. Généralités

1. Dans les plateaux de l'Ouest, il n'y a pas à l'heure actuelle d'organisme qui soit chargé de coordonner les efforts de production de semences ou de produire des semences en grandes quantités. Toutefois, le principe de la production de semences n'est pas totalement étranger à la région puisque tous les centres de recherche existants ont essayé dans le passé de multiplier, sur une petite échelle, des semences d'espèces et de variétés qu'ils considéraient prêtes à être introduites dans l'agriculture.
2. Le centre de l'IRAF à Dschang produisait chaque année quelques tonnes de semences de maïs améliorées, que les services de vulgarisation distribuaient aux agriculteurs; le centre de l'IRAF à Bambui produisait et distribuait par la même voie des petites quantités de semences d'ignames; le CEIPS de Bajou multipliait des semences de pommes de terre, et le centre de l'IRAF à Foumbot, qui a produit en 1976-77 près de 1,5 tonne par an de semences de café, prévoit d'accroître encore sa production (Annexe 3, par. 69).
3. La plupart de ces activités ont dû être stoppées en raison d'une grave pénurie de ressources. Le CEIPS de Bajou, par exemple, a presque complètement cessé de fonctionner et le centre de l'IRAF à Dschang n'a planté que 3 hectares de maïs polyhybride. Cette plantation est bien entretenue, mais elle reçoit seulement moins de la moitié de la quantité d'engrais dont elle aurait besoin.
4. La multiplication des semences sous contrat serait très difficile pour les raisons suivantes :
 - a) la région est très densément peuplée; les exploitations sont situées pratiquement les unes à côté des autres et sont de petite taille, environ 80 p. 100 d'entre elles ont moins de 2 hectares;
 - b) il serait difficile de trouver suffisamment de terrains convenant à la multiplication, et impossible de respecter les distances d'isolement;
 - c) le maïs et les arachides, cultures réputées convenir à une multiplication précoce, sont plantées en tête de rotation et doivent être récoltées en juillet-août, au plus fort de la saison des pluies. Peu d'agriculteurs travaillant sous contrat, voire aucun d'entre eux, pourraient assurer correctement la récolte et la manutention après récolte des cultures semencières à cette époque de l'année.

5. Les semences améliorées, surtout de maïs et de pommes de terre, sont très recherchées par les agriculteurs. S'il faut produire des semences dans cette région, la situation décrite plus haut ne laisse ouverte qu'une option, à savoir la mise en place d'un centre agro-industriel de production de semences doté de tout le matériel nécessaire. Le gouvernement a pris conscience de cette situation et a demandé à une équipe de consultants de faire une étude en vue de la création d'un tel centre. Les résultats de cette étude ont été analysés et ont servi de base aux propositions faites dans le présent rapport.

B. Production de semences dans le cadre du projet

6. Introduction. Il est proposé de construire dans le cadre du projet un centre agro-industriel de production de semences, qui produirait, conditionnerait, traiterait, certifierait, emballerait et distribuerait des semences de toutes les plus importantes espèces et variétés de cultures vivrières en vue de satisfaire la demande dans la région, et qui aurait aussi une certaine capacité de production supplémentaire pour satisfaire les besoins d'autres régions.

7. Le Centre serait construit dans une zone réunissant plusieurs caractéristiques, et notamment :

- terrains libres d'une superficie suffisante (environ 500 ha) pour y établir de grandes unités cultivées de 20 à 100 ha environ chacune;
- sols fertiles et pluviosité suffisante;
- terrains plats ou légèrement ondulés seulement permettant la culture mécanisée;
- proximité d'un établissement de recherche;
- possibilité de recruter facilement de la main-d'oeuvre;
- routes d'accès praticables toute l'année;
- possibilité de développer l'irrigation dans une partie de la région.

8. La seule zone réunissant la plupart de ces caractéristiques est la région de Foumbot dans le département de Bassoum. Plus précisément, la région de Djitapon, à environ 30 km au nord de Foumbot, que les consultants ont proposée comme emplacement possible du Centre. D'autres emplacements peuvent être envisagés, notamment dans la région de Fonoya, et même aux alentours de Foumbot où plusieurs centaines d'hectares de bons terrains plats sont disponibles.

9. Il y a des routes dans la région, et il suffirait, pour en améliorer l'accès, de rénover 20 à 25 km de chaussée, travaux qui se verraient accorder la priorité dans le cadre du projet relatif aux routes secondaires des plateaux de l'Ouest.

10. L'électricité nécessaire aux logements du personnel, au centre de manutention des semences, à l'atelier et aux bureaux serait produite par un groupe électrogène d'une capacité suffisante dont le coût a été inclus dans le montant estimatif des dépenses.

11. Les principaux éléments du Centre de production de semences seraient les suivants :

- une exploitation mécanisée qui travaillerait 350 hectares de terres défrichées à la phase 4;
- un centre de manutention des semences comprenant les unités suivantes : réception des graines récoltées, séchage, battage et nettoyage, stockage, laboratoire d'essais;
- un atelier d'entretien du matériel agricole et de manutention des semences;
- des bureaux.

12. L'exploitation mécanisée. On défricherait 100 hectares de terrains en moyenne par an (150 ha au cours de la phase 2). Les projections relatives à la production de semences sont fondées sur la culture de 350 hectares. Il est proposé toutefois de défricher 100 hectares supplémentaires pendant la phase 4 afin de permettre une expansion éventuelle des rotations des cultures et le maintien de distances d'isolement.

13. En fin d'aménagement, l'exploitation serait équipée de trois tracteurs de taille moyenne (70 à 100 chevaux), d'un tracteur léger (30 à 40 chevaux) et d'un matériel agricole suffisant pour réaliser toutes les opérations sur le terrain et assurer les transports locaux (Annexe 10). Il ressort d'une analyse de l'utilisation des tracteurs que chaque véhicule serait utilisé en moyenne 1 500 heures par an environ, 1 000 heures pour les travaux dans les champs et 500 heures pour les transports.

14. Le Centre achèterait chaque année près de 5 tonnes de semences de base à l'IRAF, fertiliserait les champs de maïs en épandant 400 kg par hectare d'engrais en vue d'apporter environ 80 kg d'engrais azotés, 40 kg d'engrais phosphatés et 30 kg d'engrais potassiques à l'hectare, et utiliserait environ 5 litres d'herbicides pour éliminer les mauvaises herbes les plus répandues.

15. Production de semences. La production de semences de maïs améliorées serait d'environ 260 tonnes en phase 2, de 520 tonnes en phase 3 et de 780 tonnes en phase 4 et au-delà. On estime, sur la base de peuplements homogènes, que le maïs occupe environ 60 000 hectares dans la région. En partant de l'hypothèse qu'il faut 30 kg de semences à l'hectare et que les

semences doivent être remplacées tous les trois ans, il faudrait 600 tonnes de semences par an environ en phase 4, les 180 tonnes restantes, pouvant servir à ensemercer 6 000 hectares supplémentaires, seraient utilisées hors de la zone du projet. Les variétés initialement recommandées seraient le Cola et le 290 FL (Annexe 3, par. 41). On produirait, à titre expérimental, de petites quantités de variétés hybrides à rendement élevé à l'intention des agriculteurs "de pointe" afin de montrer le très haut rendement potentiel de ces variétés.

16. Des semences d'arachides de la variété 65-7 destinées à tous les agriculteurs seraient multipliées pour la première fois au cours de la phase 3 sur 50 hectares environ, en vue de produire près de 50 tonnes de semences permettant d'ensemencer 500 hectares en peuplements homogènes, soit 3 000 hectares environ dans les principales associations de cultures (en phase 4). On suppose que la production de semences d'arachides resterait à peu près stable, à moins qu'un accroissement de la demande ne justifie son augmentation. Des techniques de production modernes seraient utilisées pour la multiplication des semences d'arachides; on introduirait notamment des méthodes de lutte contre la cercosporiose (Annexe 3, par. 50).

17. Les semences de pommes de terre seraient multipliées par le centre de Bafou (CEIPS). Ce centre est bien doté en personnel et en bâtiments, mais des moyens de transport et du matériel d'irrigation supplémentaires lui seraient fournis et de nouveaux entrepôts y seraient construits afin de le renforcer. Environ 15 tonnes de semences améliorées de pommes de terre seraient importées chaque année d'Europe. La première phase de la multiplication serait réalisée au centre même sur environ 7 hectares, la deuxième phase sur des terrains situés à l'extérieur du centre, dans les régions de Bangang et de Babadjou, sur environ 50 hectares. On compte qu'à partir de la phase 3, environ 700 tonnes de semences seraient produites chaque année (sur 50 hectares). Il faudrait décider chaque année en fonction de la qualité des semences s'il convient de les multiplier encore ou de les planter à des fins commerciales.

18. Les semences seraient vendues. Au début, le Centre de production des semences devrait vendre les semences améliorées de maïs à un prix reflétant les coûts variables de production. Les semences de pommes de terre et d'arachides seraient initialement vendues aux prix du marché. On trouvera au tableau 1 des précisions sur les projections relatives à la production proposée de semences.

19. La récolte du maïs serait une opération critique dans le processus de production de semences. L'utilisation d'une moissonneuse-batteuse n'est pas proposée en raison des dommages qui pourraient être causés aux semences et du fait que les agriculteurs de la région n'ont pas l'habitude d'utiliser un véhicule spécialisé tracté ou auto-moteur aussi lourd sur des terrains recevant des précipitations mensuelles moyennes de plus de 200 mm. Le maïs serait donc récolté à la main. La méthode recommandée serait celle du jet sur paroi, qui a fait ses preuves. Une paroi en toile est fixée au centre d'une remorque dans le sens de la longueur et les moissonneurs remplissent la remorque en envoyant les épis contre cette paroi. Une équipe composée de 14 moissonneurs (deux à l'avant du tracteur,

cinq de chaque côté de la remorque et deux glaneurs à l'arrière) et d'un conducteur, et équipée d'un tracteur et d'une remorque peut moissonner environ 6 hectares par jour. En phase de production maximale, trois équipes pourraient moissonner près de 30 hectares en une semaine de 5 jours ouvrables. Les opérations d'ensemencement des divers champs de maïs étant généralement quelque peu échelonnées, tout le maïs n'arriverait pas à maturité en même temps et pourrait donc être récolté progressivement. En phase de production maximale, les 300 hectares de maïs pourraient ainsi être moissonnés en trois ou quatre semaines avec le minimum de pertes.

20. Le Centre de manutention des semences serait installé dans un bâtiment dont les murs et le toit seraient en tôle ondulée. Le bâtiment serait construit sur une dalle en béton et comprendrait un mur de séparation, 4 portes en métal de 4 mètres de large, un entrepôt réfrigéré de 20 m² (10° C), quatre puits de monte-charge (2 x 2 x 1), des installations électriques pour l'éclairage intérieur et l'alimentation du compresseur nécessaire au stockage à basse température des semences de base. La superficie totale du bâtiment serait d'environ 1 750 m², soit 850 m² environ réservés à la réception et au séchage, 250 m² à la manutention des semences (ces deux zones auraient une hauteur de 6 m sous charpente afin que les monte-charges et les tours de séchage puissent y être installés), 500 m² au stockage des semences, 100 m² au stockage des engrais et des insecticides et 100 m² à l'atelier et à l'entreposage des pièces détachées (ces trois dernières zones auraient 4 m de haut).

21. Le matériel de réception, de séchage, de battage, de nettoyage, de triage, de pesage, de traitement, d'emballage et de stockage des semences, ainsi que le matériel de laboratoire, les générateurs, l'équipement auxiliaire et l'unité de commande sont décrits en détail dans l'étude établie par les consultants (par. 5); les coûts du matériel nécessaire aux différentes unités sont indiqués dans le tableau 9 de l'Annexe 10.

22. Organisation, administration et effectifs. Deux des postes clé du Centre seraient occupés par des fonctionnaires de haut niveau dont le concours serait indispensable au succès de la mise en route du Centre et à la bonne marche de ses opérations, et qui, pendant les trois premières années, seraient recrutés au niveau international. Le Chef du Centre serait un agronome spécialisé dans la production des semences, ayant une large expérience de l'ensemble des questions agricoles et s'étant occupé pendant au moins cinq années de la production commerciale de semences.

23. Le Chef du Centre relèverait du Directeur des services de production de l'UCCAO. Il serait assisté par un spécialiste du traitement des semences, qui serait chargé de veiller à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien appropriés du service de manutention des semences et au maintien des normes de qualité des semences traitées.

24. Un autre membre important du personnel serait l'administrateur de l'exploitation (niveau ITA), qui serait chargé du parc de matériel, de son utilisation adéquate et de son entretien régulier ainsi que de l'organisation journalière et de la supervision de la main-d'oeuvre

permanente et temporaire. Au service de manutention des semences, un contrôleur de la manutention (niveau ATA) serait chargé du réglage approprié et de l'entretien régulier du matériel de manutention, ainsi que de la supervision des opérations courantes. Afin d'assurer une meilleure organisation et un meilleur contrôle des travaux manuels et mécanisés effectués dans les champs, le Centre s'assurerait les services d'un contrôleur de terrain (niveau ATA) pour chaque 100 hectares de cultures semencières.

25. L'administration de l'atelier, la réparation et les gros travaux d'entretien du matériel agricole, de transport et de manutention des semences seraient confiés à un Chef mécanicien, possédant une expérience de la mécanique et des travaux d'électricité et ayant quelques connaissances en matière d'administration d'un magasin de pièces détachées et d'un atelier.

26. Coûts. On estime que le montant total des dépenses d'investissement, y compris celles relatives au CEIPS de Bafou, pendant la période de quatre années sur laquelle porte le projet sera de 544 millions de francs CFA (2,2 millions de dollars E.U.), et que les dépenses d'exploitation seront de 351 millions de francs CFA (1,5 million de dollars E.U.), soit un total de 3,7 millions de dollars E.U.) dont 57 p. 100 environ en devises. On trouvera plus de détails à ce sujet au tableau 9 de l'Annexe 10.

CAMEROUN

Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Cycle de Production des Semences

	<u>Semences élite</u>			<u>Semences de base</u>			<u>Premier stade de multiplication</u>			<u>Deuxième stade de multiplication</u>			<u>Distribution générale</u>		
	<u>PY</u>	<u>kg</u>	<u>ha</u>	<u>t/ha</u>	<u>t</u>	<u>ha</u>	<u>t/ha</u>	<u>t</u>	<u>ha</u>	<u>t/ha</u>	<u>t</u>	<u>ha</u>	<u>t</u>	<u>ha</u>	
Maïs ^{2/}	0	1	0.02	2.8	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	1	0.03	2.8	0.07	1.2	2.7	3.0	-	-	-	-	-	-	
	2	2	0.05	2.8	0.11	2.2	2.7	6.0	100	2.6	260	-	-	-	
	3	2	0.05	2.8	0.11	3.5	2.7	9.0	200	2.6	520	8,700	-	-	
	4	2	0.05	2.8	0.11	3.5	2.7	9.0	300	2.6	780	17,300	-	-	
	5	2	0.05	2.8	0.11	3.5	2.7	9.0	300	2.6	780	26,000	-	-	
	6	2	0.05	2.8	0.11	3.5	2.7	9.0	300	2.6	780	26,000	180	6,000	
Arachides ^{4/}	0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	40	0.4	1.2	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	40	0.4	1.2	0.50	5	1.0	5	-	-	-	-	-	-	
	3	40	0.4	1.2	0.50	5	1.0	5	50	1.0	50	-	-	-	
	4	40	0.4	1.2	0.50	5	1.0	5	50	1.0	50	500	-	-	
	5	40	0.4	1.2	0.50	5	1.0	5	50	1.0	50	500	-	-	
	6	40	0.4	1.2	0.50	5	1.0	5	50	1.0	50	500	-	-	
	7	40	0.4	1.2	0.50	5	1.0	5	50	1.0	50	500	-	-	
	8	40	0.4	1.2	0.50	5	1.0	5	50	1.0	50	500	-	-	
Pommes de terre ^{5/}	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	15,000	7	15	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	15,000	7	15	105	-	-	-	50	14	700	-	-	-	
	4	15,000	7	15	105	-	-	-	50	14	700	350	-	-	
	5	15,000	7	15	105	-	-	-	50	14	700	350	-	-	
	6	15,000	7	15	105	-	-	-	50	14	700	350	-	-	

1. Stock en mai 1977: 2,5 tonnes de variété "cola" de la récolte de 1976; 3 ha de 290 FL en champ - rendement total estimé: 7 tonnes, environ 0.1 tonne de ce stock serait sélectionné soigneusement pour reproduction ultérieure, le restant serait utilisé comme semence commerciale.
2. Renouvellement des semences de maïs après 3 ans.
3. La superficie totale de maïs dans la région du projet est estimée à 60,000 ha en culture pure, le besoin total en semences est de 1,800 tonnes; en supposant un renouvellement tous les 3 ans, le besoin est de 600 tonnes par an.
4. Renouvellement tous les 5 ans; le stock existant est estimé à environ 40 kg.
5. Semences importées, pas de stock; renouvelé tous les 3 ans.

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

A. Programme d'expérimentation et de démonstrations in situ

1. Introduction. On commencerait, dans le cadre du projet à introduire et à diffuser un ensemble de pratiques et de directives agricoles simples et ayant fait leurs preuves, que les agriculteurs connaissent et qui sont acceptées en principe. Il existe toutefois dans la zone du projet un certain nombre de problèmes encore non résolus qui exigent des recherches critiques, des essais d'adaptation sur le terrain et des démonstrations in situ. De leur solution dépendent l'équilibre écologique à long terme, la poursuite du développement agricole et l'amélioration des systèmes de production.

2. Situation actuelle. Il existe deux centres de recherche dans la zone du projet - l'un à Dschang pour la recherche sur les cultures vivrières et l'autre à Foumbot pour la recherche sur le café. Ces deux centres relèvent de l'IRAF (Institut national de recherches agricoles et forestières).

3. Le centre de Dschang (Département de Ménoua) s'est occupé essentiellement de la recherche sur le maïs, le riz, l'arachide, le soja et certaines rotations. Il est équipé également pour réaliser des travaux de phytopathologie et d'entomologie. Six cadres travaillent au centre. Une annexe à Bambui, hors de la zone du projet, dans la province nord-occidentale, s'occupe des essais sur les tubercules, notamment les pommes de terre, sur le maïs hybride, le blé et l'orge. Une autre annexe, à Foumbot dans le Département de Bamoun a fait des essais sur les sols sédimentaires noirs et le centre de recherche sur le terrain de Galim (Département de Bamoutos) a travaillé sur les sols bruns. En 1977, l'annexe de Foumbot a cessé pratiquement toute activité et celle de Galim a été totalement abandonnée, faute de ressources.

4. Le centre de recherche sur le café de Foumbot a été créé en 1972 et travaille une plantation de café de 22 hectares. Il est dirigé par un agronome expérimenté, spécialiste de la culture du café, détaché de l'IFCC. Ses recherches portent essentiellement sur la sélection des variétés (notamment l'arabusta, croisement entre le robusta et l'arabica), la nutrition et la protection des caféiers, les distances d'espacement, l'ombrage et les plantes de couverture, et plus récemment sur différentes formes et combinaisons de polyculture du café et de cultures vivrières. Comme pour le centre de Dschang, les travaux pâtissent d'une grave pénurie de ressources. En outre, les conditions écologiques de la région de Foumbot diffèrent considérablement, pour ce qui est de l'altitude et de la nature des sols, de celles du reste de la zone du projet, et par conséquent certaines des expériences du centre devraient peut-être être recommencées. Outre ces deux principaux

centres, il y a le CEIPS (Centre d'études, d'instruction et de production de semences pour les cultures légumières) situé près de Bafou dans le Département de Ménoua, qui est une petite exploitation relevant du fonctionnaire agricole provincial. Son principal objectif est la production de semences de pommes de terre et de légumes. Dans le passé, le CEIPS faisait également quelques observations sur des variétés sélectionnées, la lutte contre les parasites et l'effet des engrais, mais il a dû récemment restreindre beaucoup son champ d'activités, faute de ressources.

5. Essais et démonstrations in situ dans le cadre du projet. Les travaux de recherche ont permis de formuler certaines conclusions et recommandations utiles, mais ils ont été essentiellement axés sur les cultures et sur la région. Peu de travaux ont été réalisés sur les systèmes de polyculture en vue de leur apporter, éventuellement, des simplifications économiques et agronomiques, et sur le maintien de la fertilité des sols, compte tenu des diverses conditions microécologiques. La forte densité démographique et le manque de terrains disponibles ont forcé l'agriculteur Bamiléké à cultiver même les pentes très abruptes. Les problèmes complexes posés par la culture sur pentes, la lutte contre l'érosion et le maintien du fragile équilibre écologique de la région doivent faire l'objet d'une grande attention.

6. Les institutions de recherche existantes n'ayant pas les moyens de s'occuper de ces problèmes, il faut mettre en place un service qui consacrerait le plus clair de son temps à la réalisation d'activités destinées à contribuer de façon tangible à la stabilisation à long terme de l'écologie de la zone. Ce service ferait également la soudure entre les services de recherche et les services de vulgarisation. On se propose, dans le cadre du projet, de traiter les problèmes sur lesquels il faut faire des recherches de deux manières, suivant leur nature :

- a) l'étude des problèmes agricoles particuliers exigeant des essais statistiques de longue durée, serait confiée aux chercheurs de l'IRAF, qui travailleraient sous contrat pour le projet;
- b) les travaux visant à apporter des améliorations aux techniques culturales et aux systèmes agricoles, en particulier sur les pentes raides, qui exigent davantage d'observations et d'essais in situ, seraient réalisés par un service spécial d'expérimentation et de démonstrations, qui serait créé dans le cadre du projet.

7. Recherches sous contrat. Le tableau 1 présente une liste des activités de recherche qu'il est envisagé de réaliser sous contrat dans le cadre du projet. Les sujets de recherche seraient notamment les suivants : production de reproducteurs et de semences de base, mise au point et sélection de variétés (y compris la production à titre expérimental de parents des maïs hybrides à haut rendement de l'Afrique orientale), culture des bas-fonds, culture et techniques de traitement du café, essais sur les arbres fruitiers, nutrition des cultures, protection des cultures, espacement et densité des peuplements, rotations et combinaisons de cultures, labourage minimum, et tout autre domaine

qui pourrait poser dans la zone du projet des problèmes dont la solution contribuerait à la mise au point de systèmes de production appropriés.

8. Dans le cadre du projet, un contrat de recherche serait passé avec l'IRAF, dans lequel seraient spécifiés, pour chaque expérience, l'objectif visé, le schéma statistique et la technique expérimentale à utiliser, l'emplacement et la durée de l'expérience, la manière de rendre compte de ses résultats, les prévisions de dépenses et les moyens de financement. On financerait en tout six homme-mois de spécialistes plus les travaux techniques et la main-d'oeuvre nécessaires au cours de la phase 1 et 12 homme-mois de spécialistes au cours des phases 2 à 4, plus le matériel nécessaire. Le coût estimatif de ce programme est de 81 millions de francs CFA (331 000 dollars E.U.).

9. Le Service d'expérimentation et de démonstrations in situ (SED) s'occuperait avant tout des problèmes posés par la culture sur pentes abruptes. Les solutions qu'il proposerait seraient fondées sur les systèmes cultureux traditionnels, qui sont à leur manière très élaborés, les connaissances écologiques modernes et les données d'expérience accumulées dans d'autres pays présentant les mêmes caractéristiques. Les démonstrations in situ seraient axées sur la conservation des sols, la lutte contre l'érosion, le reboisement (en coopération avec le Département des eaux et forêts et la section de reboisement) (par. 16), le maintien de la fertilité, les systèmes agricoles et l'amélioration de l'entretien des cultures. Les solutions recommandées devraient être conformes aux conditions générales suivantes :

- être flexibles et compatibles avec les milieux sociaux et culturels existant;
- présenter des avantages économiques;
- être applicables rapidement;
- préserver l'équilibre à long terme de l'écologie de la région.

10. Programme de travail du SED. Il est proposé que le SED commence par faire des observations et à collecter des données (en collaboration avec le Service d'évaluation et contrôle du projet) (Annexe 2), afin de bien se familiariser avec les techniques agricoles traditionnelles et leurs applications diverses suivant la nature du sol et les conditions climatiques. Des entretiens et des discussions avec des agriculteurs et des vulgarisateurs expérimentés seraient d'une grande utilité au cours des premiers 3 à 6 mois. Pendant cette phase initiale, les zones et les exploitations qui seraient utilisées comme centres de démonstrations et d'expérimentation seraient sélectionnées.

Il faudrait dans le même temps étudier les sept zones "de transition" gravement touchées par l'érosion qui sont décrites ci-après, afin de déterminer les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux techniques agricoles utilisées dans ces zones. Ces zones ne sont pas densément

peuplées, leur relief est escarpé et l'agriculture qui y est pratiquée est de type plutôt extensif. Elles surplombent pour la plupart la partie centrale de la zone du projet où est pratiquée une agriculture intensive et où l'équilibre agricole et écologique est bien maintenu. Encore au-dessus de ces zones "de transition" se trouvent des pâturages où pousse une maigre végétation. Les zones de transition présentent les caractéristiques suivantes :

- de larges secteurs doivent cesser d'être cultivés chaque année en raison de l'érosion;
- ces zones constituent des réserves foncières immédiates pour les zones surpeuplées où est pratiquée la culture intensive;
- il est possible de reclasser dans une certaine mesure les terrains et d'y planter des forêts permanentes.

11. Les limites géographiques de ces zones "de transition" ont été définies comme suit :

- a) Batoufam - commence à la limite du plateau central et continue en descendant vers le Noun; la zone visée s'étend de l'est de Bafoussam le long d'une ligne passant par Lemgo-Moundjo-Bangam Fokam - jusqu'à Ndou-ndou, à l'est de Bangangté. Superficie de 100 km² environ.
- b) Bangou - limite méridionale du plateau central, entre Bandrefam à l'est et Babwantou, au sud-ouest de Bangou. Superficie de 75 km² environ.
- c) Balengou - zone entre Bangangté et Bana. Superficie de 75 km² environ.
- d) Bangam - pentes escarpées et sommets ravinés entre Company, Bamendjou et Penka-Michel, couvrant près de 50 km².
- e) Fokoué - entre Penka-Michel et Bamendou jusqu'à Fontsa Toula, couvrant environ 100 km².
- f) Monts Bamboutos - 75 km².

12. Les principaux problèmes qu'il faudrait résoudre ont trait aux domaines suivants :

- a) Ecologie des forêts - Il s'agirait essentiellement de comparer les effets en matière de conservation de sols et de lutte contre l'érosion de la monoculture de l'Eucalyptus saligna, qui est pratiquée actuellement, et de peuplements composés d'une variété d'arbres. Les combinaisons recommandées aux fins de l'observation seraient les suivantes :

E. saligna + Acacia mearnsii, de la variété mollis

A. mearnsii de la variété mollis en peuplements continus

Grevillea robusta + A. mearnsii

G. robusta + diverses espèces de Pinus

Différents arbres locaux, y compris des arbres fruitiers

Albizia falcta + G. robusta

Leucaena leucocephala

On peut se procurer les semences de ces espèces soit sur place soit au Rwanda.

- b) Plantation d'arbres dans les exploitations afin de créer des cultures en terrasses ou en mosaïque. Les champs sujets à l'érosion qui sont cultivés chaque année seraient divisés en bandes étroites suivant les lignes de pourtour et séparées entre elles dans la direction verticale de la pente par des lignes horizontales d'arbustes, d'arbres et de galeries forestières. On introduirait à titre expérimental de nouvelles espèces telles que les Greveillea robusta, Croton megalocarpus, Calpurnea subdecandra (arbres donnant de l'ombre); l'Annona muricata, Morus alba, les goyaviers (arbres fruitiers). Il serait également recommandé de planter des passiflores et des Cajanus cajan, ces derniers en dehors des zones où sévissent les stephanoderas, car ils sont l'un des hôtes de ces parasites.
- c) Polyculture mieux adaptée aux pentes raides, moins fertiles. Recherche d'une combinaison des espèces cultivées s'associant le mieux aux mauvaises herbes les plus utiles en vue d'arriver à concilier la rentabilité des cultures et la lutte contre l'érosion du sol. Dans le cadre du programme, on introduirait à titre expérimental des arbustes peu communs, comme le Tephrosia. On planterait aussi des plantes à paillis et des fourrages verts comme le Setaria, le Tripsacum, le Pennisetum, le Desmodium, le Symphytum aspera.
- d) Introduction de la jachère saisonnière cultivée qui permet de reconstituer la fertilité du sol. On planterait des plantes fixatrices d'azote comme les Mucuna, Crotalaria, Vicia et Sesbania macarantha.
- e) Constitution de terrasses naturelles grâce à la plantation de rangées d'arbres et d'arbustes le long des lignes de pourtour et la mise en culture des bandes de terrain ainsi délimitées. L'expérience a montré que la mise en culture de ces bandes chaque année aboutit rapidement (en deux à cinq ans) à la formation naturelle de terrasses, sans qu'il soit besoin de réaliser de coûteux travaux de terrassement.

- f) Les cultures expérimentales de café seraient faites en peuplements homogènes et des espèces productrices de paillis seraient plantées entre les rangées de caféiers.

12. Organisation. Le SED relèverait du Directeur de la production de l'UCCAO et serait dirigé par un agronome disposant de connaissances et d'une expérience en écologie. Cet agronome, qui serait recruté internationalement, serait engagé pour quatre ans. Il aurait pour assistant un ingénieur agronome camerounais.

13. Le Service comprendrait trois cadres techniques (du niveau TA), l'un chargé de Mifi et de Bamoun, l'autre de Ménoua et de Bamoutos et le troisième des départements méridionaux de Ndé et du Haut Nkam. Pour chaque Département (Ndé et Haut Nkam seraient regroupés pour la circonstance) un agronome adjoint (du niveau ATA) assisterait les cadres techniques à sélectionner les sites et à préparer et évaluer les essais et les démonstrations. Ces agronomes adjoints seraient également chargés de recruter, de former et d'organiser la main-d'oeuvre temporaire engagée pour le programme.

14. On mettrait à la disposition du SED suffisamment de logements, de moyens de transport, d'installations de stockage et de matériel de démonstration (équerrés d'arpenteur à réflexion, mesures à ruban, chaînes d'arpentage, outils divers). Des ressources sont également prévues pour permettre au personnel du SED de se rendre à l'ITAT (Ibadan) et sur le site du projet du Rwanda ainsi que pour la venue, dans la zone du projet, de consultants pour l'écoculture, la lutte contre l'érosion et l'agriculture, la polyculture et le labourage minimal.

15. Les dépenses imputables au Service pendant les quatre années du projet sont estimées à 230 millions de francs CFA (940 000 dollars E.U.) environ.

B. Le programme de reboisement

16. Introduction. Le reboisement des sommets dénudés des collines et de certaines anciennes zones cultivées situées sur des pentes abruptes soumises à une intense érosion et, le plus souvent, abandonnées des agriculteurs, doit être envisagé comme une partie intégrante de l'ensemble du plan de stabilisation à long terme de l'écologie de la région. Quelques modestes efforts ont été faits récemment pour étendre les superficies reboisées, mais les intérêts du développement agricole n'ont pas été pris en considération dans le cadre des activités entreprises. Les ressources étaient limitées et les résultats obtenus ont été insignifiants. Une intervention dans ce sous-secteur dans le cadre du projet est donc entièrement justifiée.

17. La situation actuelle. Les plateaux de l'Ouest ont perdu presque entièrement leur couverture forestière originale, qui a été progressivement remplacée par des cultures ou par des pâturages. La situation est donc très différente de celle qui existe dans le Sud et l'Est du pays, où les forêts naturelles n'ont pas été détruites et où elles s'étendent encore sur 180 000 km² environ. Dans la région du projet, il s'agirait donc en priorité de reconstituer la forêt décimée, à la fois pour des raisons écologiques et pour des raisons économiques. Le bois est utilisé dans la construction et pour le chauffage. L'Eucalyptus saligna pourrait être utilisé aussi bien comme bois de construction que comme bois de chauffage, mais l'Acacia maersnii, de la variété mollis est aussi de plus en plus recherché pour la production de tannin. Les conditions climatiques sont propices à ces deux espèces.

18. La superficie réelle de la forêt, classée comme forêt domaniale, est réduite et on ne dispose pas de données fiables dans ce domaine. On estime que la plupart des forêts se trouvent dans les départements de Mifi et de Bamboutos. On trouvera ci-dessous un inventaire approximatif des forêts existantes.

Mifi:	Baleng	- 310 ha
	Bamendjou	- 100 ha
	Bamendoum	- 60 ha
	Baham	- 100 ha
	Bangou	- 50 ha
Bamboutos:	Mont Bamboutos	- 220 ha
	Bamenjin	- 150 ha
		<hr/>
		1 000 ha

Les résultats obtenus en matière de reboisement depuis 1973, date à laquelle des crédits ont été alloués au Département des eaux et forêts à cette fin, sont récapitulés ci-après (superficie en hectares) :

<u>Département</u>	<u>Zone</u>	<u>Années</u>				<u>Total</u>
		<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	
Mifi	Baleng	12	40	35	30	117
	Baham	17	33	25	20	95
	Bangou	0	0	0	5	10
Bamboutos	Bamendjin	0	0	10	8	18
	Total	29	73	75	63	214

Certaines autres zones ont été reboisées près de Bangangté (Ndou ndou et Balengou) dans le Département de Ndé. On estime qu'actuellement le Département des eaux et forêts est en mesure de reboiser 100 hectares environ par an. Il pourrait reboiser jusqu'à 150 hectares par an sans qu'il soit besoin d'augmenter ses effectifs, si on lui fournissait une petite quantité de matériel de meilleure qualité.

19. On a estimé qu'il faudrait entreprendre des programmes de conservation des sols sur une superficie totale de 50 000 hectares environ. Pour qu'elles puissent jouer un rôle notable dans l'écologie de la région, il faudrait que les forêts occupent 10-20 p. 100 environ de cette superficie, soit 5 000-10 000 hectares. Afin que l'on puisse réaliser les différents objectifs visés (conservation des sols, lutte contre l'érosion et rétention de l'eau), la forêt ne devrait pas être composée d'une seule espèce d'arbres mais de plusieurs espèces diverses, comme il est indiqué au paragraphe 12.

20. Forêts domaniales et forêts privées. Il y a dans la zone du projet un certain nombre de petites forêts d'Eucalyptus saligna qui appartiennent à des agriculteurs, mais ni les services provinciaux ni les services départementaux n'enregistrent ou ne coordonnent des données à ce sujet. Ces forêts constituent une source de revenus pour l'agriculteur et favorisent le maintien de l'équilibre microécologique, mais il est rare qu'elles aient été expressément établies pour préserver l'écologie d'ensemble d'une zone géographique plus étendue.

21. Par ailleurs, le Département provincial des eaux et forêts, ayant reçu des ressources du Fonds forestier, a été mieux à même d'organiser l'administration forestière sur une plus grande échelle. A long terme, il existe de bonnes raisons d'encourager la prise en charge par l'Etat de l'administration forestière, ne serait-ce que parce qu'il faudra réaliser des plans à long terme et de grande envergure dans les départements et provinces. Il est donc proposé que les forêts nouvellement repeuplées soient classées comme forêts domaniales, lorsque c'est possible.

22. Organisation. Une petite section de reboisement serait établie qui relèverait du chef du Service d'expérimentation et de démonstrations et qui maintiendrait des contacts étroits avec le Département des eaux et forêts. Cette section serait dirigée par un technicien, spécialiste de la gestion des pépinières et du reboisement, qui serait assisté de deux vulgarisateurs pour la sélection des emplacements, l'organisation de la main-d'oeuvre et la surveillance des travaux de reboisement. La Section serait équipée d'un véhicule à quatre roues motrices et pourrait utiliser le camion du Service d'expérimentation et de démonstrations pour le transport des charges les plus lourdes. Elle aurait également les moyens de recruter et de former le personnel temporaire dont elle pourrait avoir besoin. Des motocyclettes seraient mises à la disposition des vulgarisateurs.

23. La création de la Section de reboisement se justifie essentiellement par le fait que, dans les secteurs critiques, le reboisement doit constituer un élément sûr de l'important programme écologique du SED, et qu'une liaison et une coordination régulières doivent être assurées avec le Département des eaux et forêts. La Section de reboisement serait directement responsable du reboisement de 150 hectares chaque année. Pour tout ce qui touche à la formation, l'assistance technique et la supervision, la Section s'en remettrait totalement au Département des eaux et forêts, qui dispose du matériel nécessaire à cette fin et qui s'est déclaré disposé à coopérer à l'application du programme proposé.

24. Activités entreprises dans le cadre du projet. On financerait la création de pépinières aux fins de la production de suffisamment de plants pour réaliser 150 hectares supplémentaires par an. Il faudrait ainsi, d'ici la phase 4, avoir produit des plants pour 600 hectares et avoir reboisé 450 hectares. La Section de reboisement prêterait également un modeste appui matériel au Département des eaux et forêts en lui fournissant des outils, des engrais et des clôtures et en assurant le transport des plants jusqu'au sites à reboiser, afin de permettre au Département de reboiser 150 hectares par an. On compte que pendant la durée du projet la superficie occupée par des forêts augmentera comme indiqué ci-après :

Superficie reboisée (en hectares) par :	<u>Phase 0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
La Section de reboisement du projet	-	-	150	150	150
Le Département des eaux et forêts	-	150	150	150	150
Total	1 000	1 150	1 450	1 750	2 050

25. Si l'on reboise régulièrement 300 hectares supplémentaires par an, 5 000 hectares de forêts seraient replantés d'ici la phase 15, ce qui favoriserait considérablement le maintien de l'équilibre écologique des 50 000 hectares considérés comme les plus exposés à l'érosion.

26. Le coût de cet élément est estimé à 141 millions de francs CFA (580 000 millions de dollars E.U.) environ; des précisions sont données dans le tableau 6 de l'Annexe 10.

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

Sujets Proposés pour les Recherches sous Contrat

Type de Recherche	Objectifs des Essais	Besoins en Main-d'oeuvre pour la période AP1 à AP4 (hommes/mois)		
		Experts	Techniciens	Main-d'oeuvre
Multiplication des semences	Production des semences élites des variétés appropriées de maïs et d'arachides; maintien de la qualité des variétés améliorées de riz, haricots et soja.	8	16	800
Cultures vivrières et systèmes culturaux	Sélection et mise au point des variétés améliorées des cultures vivrières, nutrition de base et d'olygo-élément, pathologie, entomologie, problèmes phytosanitaires, écartement et densité des plantes, rotations et assolements "minimum tillage", aptitudes des nouvelles cultures à intégrer dans les systèmes culturaux actuels, réplique des essais dans des conditions écologiques diverses. Etude d'autres problèmes majeurs rencontrés au cours des activités d'encadrement des planteurs.	22	44	2,200
Méthodes de production de café	Sélection des variétés, nutrition et problèmes phytosanitaires guidés par les besoins du projet; essais d'association cultures vivrières/café; production de matériel végétal amélioré. Etude de problèmes de traitement du café au niveau paysan.	7	14	700
Exploitation des bas-fonds	Problèmes spécifiques du système cultural, nutrition et protection des végétaux sous condition de drainage; et d'irrigation; assolements et rotations adaptés aux conditions; utilisation optimale économique des bas-fonds; priorité à la production de maïs, riz et légumes.	7	14	700
Arbres fruitiers	Démarrage de la sélection des variétés appropriées sur la base des variétés locales de mangues, d'avocats, de cola, de plantains et de bananes.	6	12	600
TOTAL /1		50	100	5,000

1. Voir Annexe 10, Tableau 7

Coûts de production des semences élites compris dans le coût total du complexe de la production des semences.

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

Centres de services coopératifs

1. Il faudrait qu'en même temps que se développera le rôle de l'UCCAO dans le développement général du système d'exploitation agricole pratiqué par ses membres. il soit mis en place, dans le cadre du projet, un réseau de centres de services coopératifs (CSC). Ces centres feraient fonction de bases qui abriteraient les services de crédits, et où seraient distribués les facteurs de production, stockées les récoltes et menées les activités de vulgarisation. Les CSC seraient autant que possible créés à partir des magasins-coopératives existants qui seraient rénovés et agrandis. Leur implantation serait fonction de la densité de la population agricole dans la région et du volume supposé des facteurs de production et des produits marchands (café et cultures alimentaires) qui y seraient centralisés, ainsi que de la structure des coopératives locales.

2. La répartition des agriculteurs et les membres des coopératives dans chacun des six départements sur lesquels porte le projet est donnée au tableau 4 qui indique que 78% des quelques 100 000 agriculteurs qui vivent dans la région couverte par le projet sont membres de coopératives; le nombre de leurs adhérents représente entre 60% (Bamboutos) et pratiquement 100% (Ménoua) des agriculteurs dans les quatre principaux départements où l'on cultive le café arabica. L'adhésion à une coopérative de l'UCCAO n'est assujettie à aucune restriction, exception faite du paiement d'une souscription unique d'un montant de 1 000 francs CFA. Les membres des coopératives seraient les principaux bénéficiaires des CSC qui réserveraient à ceux d'entre eux dont la solvabilité serait établie, le privilège des ventes à crédit. Mais les agriculteurs qui ne sont pas membres de coopératives en bénéficieraient également, car ils pourraient acheter au comptant, des engrais, des semences et autres facteurs de production agricole qu'il leur est actuellement difficile de se procurer.

3. Pendant la période sur laquelle portera le projet, il faudra augmenter la capacité de stockage d'engrais, café, cultures alimentaires, aliments pour bétail et autres, dans la région intéressée, car on prévoit que le volume à stocker atteindra environ 27 000 tonnes en 1982 (Phase 4) et 60 000 tonnes en 1987, au moment où le projet atteindra son terme. Les quantités estimées sont données au tableau 1. Compte tenu

des coopératives actuelles et de la capacité de stockage privé, on pense qu'il suffirait d'une capacité de stockage supplémentaire de 25 000 tonnes 1/ dans les CSC pour faire face aux besoins du projet à peu près jusqu'à la phase 6.

4. La capacité de stockage individuel des CSC varierait en fonction de la situation locale. Les plans d'ensemble détaillés de chaque centre seraient établis au siège de l'UCCAO, au nom des coopératives et l'on ferait appel au Génie rural pour dresser le plan de la construction et superviser les travaux, qui seraient normalement effectués par des entreprises locales.

5. Compte tenu de la répartition de la population agricole et du nombre des magasins - coopératives actuels (énumérés au tableau 2), on pense qu'il faudrait implanter 35 CSC dans le cadre du projet, soit dix nouveaux centres et 25 magasins - coopératives rénovés. Le coût total de base de la construction est évalué à 512,5 millions de francs CFA, ou 2,9 millions de dollars des Etats-Unis (Annexe 10). Pour l'implantation géographique des CSC voir le tableau 3.

6. Un CSC type desservirait 3 000 agriculteurs (dont 20% de non membres de coopératives); sa capacité totale de stockage serait de 7 000 à 10 000 tonnes (e.s.g.) et le montant annuel des ventes de facteurs de production s'établirait autour de 20 millions de francs CFA. En dehors des aires de stockage pour le café, le CSC offrirait des possibilités de stockage en modules individuels de 200 m² pour les engrais et les pesticides, les semences améliorées, les outils agricoles et les pièces détachées. Certains CSC sélectionnés pourraient également servir de bases au personnel du Service d'expérimentation et de démonstration (voir Annexe 2). Chaque CSC comprendrait des bureaux pour le Chef de Section, qui serait responsable du fonctionnement du Centre, de la sécurité de ses magasins, des comptes et de la gestion du crédit ainsi que du personnel de vulgarisation agricole.

7. Le Chef de Section travaillerait en étroite collaboration avec le Comité de la Section locale de coopératives mais sous la supervision directe de la coopérative correspondante, à laquelle il ferait rapport sur toutes les transactions, opérations de crédit et autres activités. De la même manière, toute plainte du Comité de Section quant à la gestion du CSC, devrait passer par la coopérative.

8. Les moyens de transport seraient accrus de façon à ce que chaque CSC dispose d'un camion de 7 tonnes et d'une camionnette tout terrain; toutefois

1/ En équivalent sacs de grains (e.s.g.)

pour éviter autant que possible qu'il en soit fait un usage abusif, ces véhicules ne seraient pas affectés en permanence à un CSC ou une section, et un contrôle serait exercé par le Directeur de chaque coopérative. On fournirait ainsi un complément de 16 camions de 7 tonnes et 13 camionnettes, dont le coût total s'élèverait à 84,3 millions de francs CFA, ou 344 000 dollars des Etats-Unis.

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Capacité de Stockage Supplémentaire Requise
('000 tonnes)

	<u>Engrais</u> <u>Besoins</u> <u>Supplé-</u> <u>mentaires</u>	<u>Café</u> <u>Produc-</u> <u>tion</u> <u>Supplé-</u> <u>mentaires</u>	<u>Mais</u> <u>20%</u> <u>de la</u> <u>Pr.</u> <u>Sup.</u>	<u>Hari-</u> <u>cots</u> <u>50% de</u> <u>la Pr.</u> <u>Sup.</u>	<u>P. de</u> <u>terre</u> <u>50% de</u> <u>la Pr.</u> <u>Sup.</u>	<u>Total</u> <u>'000 t</u>
AP1	-	2.0	-	-	-	2.0
AP2	3.5	4.0	0.8	0.1	0.5	8.9
AP3	7.1	6.0	3.0	0.2	0.7	17.0
AP4	10.5	8.0	6.6	0.4	1.2	26.7
AP5	14.0	8.75	9.0	0.5	1.7	34.0
AP6	17.7	9.5	11.3	0.6	2.0	41.1
AP7	21.5	10.25	13.9	0.8	2.3	48.8
AP8	25.2	11.0	16.1	0.9	2.6	55.8
AP9	27.7	11.0	18.1	1.0	3.0	60.8

Note: Les engrais, le café et le surplus commercialisable de la plupart des cultures vivrières sont stockés pendant la période de janvier à juin, ce qui ne permet pas d'utiliser les mêmes hangars de stockage pour ces produits.

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Dimensions et Emplacement des Magasins Coopératifs
existant dans la Zone du Projet

<u>Département</u>	<u>Section Coop.</u>	<u>Emplacement</u>	<u>Dimensions (M2)</u>	<u>Distance de la Coop. (km)</u>	
<u>Mifi</u> (CPCAB)	<u>Usine/Siège</u>	Bafoussam	600	-	
	1 Bafoussam	Bapi	180	15	
	2 Bendjoun	Bendjoun (ville)	1100	12	
		Semto (Fo Negom)	200	17	
	3 Bamendjou	Bamendjou (ville)	300	18	
		Batchum	180	30	
	4 Bangou	Bayangam (ville)	300	30	
		Bangou (ville)	180	27	
	5 Baham	Baham	300	25	
<u>Bamboutos</u> (CPCAM)	<u>Usine/Siège</u>	Mbouda	2865	-	
	1 Bangang	Bangang	330	16	
	2 Babadjou	Toumaka	300	8	
	3 Batcham	Batcham	150	16	
	4 Galim	Galim	240	28	
		Bafounda	240	15	
<u>Ménoua</u> (CAPLAME)	<u>Usine/Siège</u>	Dschang	2295	-	
	1 Dschang	Fongo Tongo (4)	750	13-18	
		Fongo Ndeng	240	13	
		Foudonnera (2)	300	19-20	
	2 Bafou	Bafou (2)	600	11	
		Baléveng (2)	390	19	
	3 Penka-Michel	Penka-Michel (2)	300	28	
		Bansoa (Banéghang)	450	40	
		Bamendou (marché)	180	14	
		Bamendou II	240	16	
		Balessing	200	30	
	4 Fokoué	Fokoué	240	25	
		Fotoména	180	22	
<u>Bamoun</u> (CPBCA)	<u>Usine/Siège</u>	Foumbot	1140	-	
	1 Foumbot		600	-	
	2 Kuoptamo (2)		1500	28	
	3 Ngouondam		290	40	
	4 Ngbétsouen II		120	53	
	5 Baïgom		250	11	
	6 Pont du Noun		180	10	
		<u>Usine</u>	Foumban	900	47
	7 Kouta Matapit		180	42	
	8 Koupa Menké		180	40	
9 Nkoutie		110	38		
10 Bangourem		120	77		
<u>Ndé</u> (SCAPAN)	1 Banganté	Banganté (ville) (2)	650	-	
	2 Bazou	nil			
<u>Haut Nkam</u> (COOPLACAHN)	1 Bafang	Bafang (ville)	120	-	
	2 Company	Company (Dschang road)	200	18	

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Emplacement des Centres de Service à Créer ou à Rénover

<u>Département</u>	<u>Nouveaux Centres</u>	<u>Centres Existants Rénovés</u>
Mifi	Ndoubé (Pl du Noun) Bamoungoun* Batoufan* Batchingou	Bafoussam Bapi Bandjoun Bamendjoun Bayangam Baham
Bamboutos	Bamesso* Ndzingdong*	Mbouda Toumaka Batcham Galim Bafounda *
Ménoua	(none)	Fongo Tongo* Fongo Ndeng Bafou Baléveng Penka-Michel Banéghang (Bansoa)* Bamendou Bamendou II Fokoué
Bamoun	NKoumangba/Ngon Njitapon Mfesset	Foumbot Kuoptamo Kuapa Matapit Nkoutie Foumban
Ndé	Bangwa	(none)
Haut Nkam	Bana	(none)
TOTAL NO:	10	25

* Possibilité d'établissement d'une nouvelle section de cooperative

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Capacité de Stockage Supplémentaire Requise
('000 tonnes)

	<u>Engrais</u> <u>Besoins</u> <u>Supplé-</u> <u>mentaires</u>	<u>Café</u> <u>Produc-</u> <u>tion</u> <u>Supplé-</u> <u>mentaires</u>	<u>Mais</u> <u>20%</u> <u>de la</u> <u>Pr.</u> <u>Sup.</u>	<u>Hari-</u> <u>cots</u> <u>50% de</u> <u>la Pr.</u> <u>Sup.</u>	<u>P. de</u> <u>terre</u> <u>50% de</u> <u>la Pr.</u> <u>Sup.</u>	<u>Total</u> <u>'000 t</u>
AP1	-	2.0	-	-	-	2.0
AP2	3.5	4.0	0.8	0.1	0.5	8.9
AP3	7.1	6.0	3.0	0.2	0.7	17.0
AP4	10.5	8.0	6.6	0.4	1.2	26.7
AP5	14.0	8.75	9.0	0.5	1.7	34.0
AP6	17.7	9.5	11.3	0.6	2.0	41.1
AP7	21.5	10.25	13.9	0.8	2.3	48.8
AP8	25.2	11.0	16.1	0.9	2.6	55.8
AP9	27.7	11.0	18.1	1.0	3.0	60.8

Note: Les engrais, le café et le surplus commercialisable de la plupart des cultures vivrières sont stockés pendant la période de janvier à juin, ce qui ne permet pas d'utiliser les mêmes hangars de stockage pour ces produits.

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

Mise en valeur des bas-fonds

A. Généralités

1. La densité de population dépasse 300 habitants au km² dans certains secteurs de la région des plateaux de l'Ouest. La solution aux problèmes posés par le manque de terres qui présente le plus d'avantages à long terme serait de réaliser des programmes de migration contrôlée vers les zones adjacentes sous-peuplées. Toutefois, cette solution est difficile à appliquer à l'heure actuelle en raison de l'existence de certaines traditions culturelles conflictuelles et du fait que les parties peu peuplées de la zone du projet sont réputées insalubres (stérilité des femmes à Galim par exemple). Pour ce qui est du court et du moyen termes, on pourrait pallier ce problème en mettant en culture les quelques milliers d'hectares sous-utilisés des bas-fonds. Il faudrait y exécuter des travaux d'aménagement hydraulique sans lesquels le risque de destruction des cultures par inondations est grand.

2. Les activités de mise en valeur des bas-fonds qui seraient entreprises dans le cadre du projet viseraient à : i) étendre de quelque 400 hectares les terres cultivables dans des zones déterminées des bas-fonds grâce à des travaux simples d'aménagement hydraulique; ii) profiter des possibilités offertes pour planter deux fois par an des légumes de haut rapport qui sont très recherchés et iii) renforcer les services provinciaux de la Direction du génie rural afin de leur donner les moyens de planifier, de mettre en place et d'entretenir des installations d'infrastructure simples telles que celles qui sont proposées ici.

B. Caractéristiques physiques

3. Relief. La région des plateaux de l'Ouest consiste essentiellement en une succession de collines entrecoupées de nombreuses vallées où coulent des rivières pérennes. La plupart de ces vallées sont escarpées et ravinées, en particulier en amont. Plus en aval, les cours d'eau s'élargissent pour former des zones qui se transforment en marécages ou sont complètement inondées à la saison des pluies. Pendant la saison sèche, ces zones sont striées de petits cours d'eau serpentant lentement. Les matières organiques et les alluvions qui y sont charriées et déposées contribuent à accroître la fertilité de ces bas-fonds.

4. Climat. Le climat tropical de transition est caractérisé par des précipitations annuelles moyennes variant entre 1 800 à 2 000 mm, 90 p. 100 tombant entre avril et octobre. La saison sèche se situe entre novembre et mars. La pluviosité ne varie guère d'une année à l'autre (pendant l'année la plus sèche de toute période de cinq ans, les précipitations sont encore égales à 92 p. 100 de la moyenne des précipitations enregistrées les autres années) et, pendant la saison des pluies, d'un mois à l'autre. La température mensuelle moyenne est modérée, 20° C environ, ce qui permet de planter des cultures ayant des cycles végétatifs plus longs.

5. Hydrologie. D'après des données enregistrées par l'OSTROM, les principales caractéristiques hydrologiques de la zone du projet sont les suivantes :

- débits annuels spécifiques : 20 l/s/km²;
- écoulement annuel : entre 600 et 500 mm;
- coefficient d'écoulement : 37 p. 100;
- étiage spécifique : supérieur à 2 l/s/km², le débit pouvant toutefois diminuer jusqu'à 1 l/s/km² pour les petits bassins;
- débit annuel maximum spécifique très faible : 70 à 400 l/s/km² pour les bassins de 850 m² à 8 km²;
- débits maximums : Les variations interannuelles des crues sont très peu marquées : "La possibilité de crues catastrophiques dans la région Bamiléké n'est pas prise en considération" (rapport de l'OSTROM). Pour les bassins de 8 à 30 km², la crue décennale varie de 585 l/s/km² à 350 l/s/km²;
- débits minimums : le débit minimum est représenté par l'abréviation DC 10, ce qui signifie que des débits inférieurs au débit minimum ne peuvent se produire que 10 jours par an. Le DC 10 pour une période de 5 années varie de 1,5 à 2 l/s/km² pour les bassins d'une superficie variant entre 10 et 40 km². Les dates des étiages pour les petits bassins sont très irrégulières (de fin février à avril, parfois mai). La courbe de tarissement des petits cours d'eau est du type $Q = Q_{0e} - \phi (t-t_0)$ où $\phi \approx 2 \cdot 10^6$; cela permet de déterminer les débits le mois précédant l'étiage.

6. Sols. Les sols des bas-fonds ont un haut potentiel de production agricole. On y trouve deux principaux types de sols qui ont chacun une teneur élevée en matières organiques (10-30 p. 100) : les sols organiques hydromorphes, qui sont recouverts (jusqu'à 60 cm de profondeur) de matières végétales décomposées, et les sols modérément organiques, qui ont une couche supérieure de 60 cm d'épaisseur d'argile limoneuse grise ou noire. Ces deux types de sol ont une capacité élevée de rétention d'eau en raison de l'existence de sols argileux plastiques dans les couches inférieures.

7. Régime foncier. Dans la zone du projet, la végétation des bas-fonds consiste généralement en des palmiers raphias qui jouent un rôle important dans l'économie rurale. Ces palmiers fournissent le vin de palme et sont utilisés dans la construction. Les terrains appartiennent à la communauté mais les droits d'extraction du vin de palme et de coupe sont réservés à certains artisans et à leurs familles. Des remblais (d'une hauteur de 1,5 m en certains endroits) sont parfois construits pour empêcher les inondations. Il est également nettement admis que les droits de culture, sur ces terrains assainis appartiennent à la famille ou aux familles qui ont construit les remblais. Seules les zones qui ne sont pas occupées par des palmiers raphias et celles qui ne sont pas fermées à une grande partie de la population (les deux étant souvent concomitants) seraient aménagées dans le cadre du projet. L'allocation des droits de culture à certains particuliers après la réalisation des travaux d'aménagement hydraulique ne poserait pas de problèmes puisqu'elle serait conforme à la pratique actuelle.

8. Aspects sanitaires. Même dans les zones où des grands travaux d'irrigation et de drainage ont été réalisés (notamment dans la plaine de Ndop), on n'a pas enregistré d'aggravation notable de l'incidence des maladies transmises par l'eau. Toutefois, la construction d'un barrage hydroélectrique (à Bamendjing) a été accompagnée d'une recrudescence des escargots vecteurs de l'onchocercose. Les services de la santé publique, qui sont conscients de l'existence de ce problème, surveillent de près la situation.

C. Programme proposé de mise en valeur des bas-fonds

9. Le programme proposé vise à mettre en valeur 400 hectares de bas-fonds pendant les quatre années de la période d'investissement en vue de cultiver deux fois par an du riz et des légumes. Les travaux de construction seraient exécutés en régie et on ferait appel, pour la main-d'oeuvre, aux bénéficiaires du projet. Ces 400 hectares seraient répartis en environ 10 emplacements d'une superficie variant entre 10 et 100 hectares. La superficie totale qu'il est prévu d'aménager semble être un objectif raisonnable compte tenu des données d'expérience acquises dans le cadre de projets analogues exécutés au Cameroun. Une parcelle de 10 hectares complètement aménagée pour l'irrigation serait réservée à la réalisation d'expériences.

10. Choix des emplacements. Un certain nombre d'emplacements répondant aux conditions requises ont été identifiés dans la zone du projet (Appendice 1). Toutefois, la liste n'est pas close puisque le génie rural est en train d'établir un inventaire exhaustif des emplacements possibles. Dans la phase initiale, la priorité serait donnée à la définition de critères de sélection des emplacements afin que l'on puisse élaborer les normes techniques en fonction des conditions locales. Les critères déterminants dans le choix des emplacements seraient les suivants :

- a) Possibilité de réaliser des travaux de drainage simples;
- b) Les bas-fonds sélectionnés ne devraient pas déjà être affectés à une utilisation économique quelconque ni être occupés par des palmiers raphias;
- c) Existence d'une population importante dans le voisinage immédiat;
- d) Possibilité d'accéder facilement à l'emplacement avec des véhicules motorisés.

Les bas-fonds situés dans des zones peuplées qui sont partiellement cultivées mais qui pourraient être utilisés plus intensivement occuperaient le deuxième rang de priorité.

11. Echelonnement. La première année serait consacrée à recruter du personnel, à s'approvisionner en matériel et à réaliser des études préalables. La parcelle de 10 hectares réservée à l'expérimentation serait aménagée. Le programme de construction au cours d'une année donnée dépendrait des travaux à réaliser sur les emplacements sélectionnés l'année précédente, pour lesquels des plans et des études auraient déjà été faits.

<u>Année</u>	<u>Etudes et plans</u> (ha)	<u>Aménagement</u> (ha)	<u>Total cumulatif</u> (ha)
1	60	10	10
2	140	50	60
3	200	140	200
4	Programme complémentaire	200	400

12. Règles applicables à l'aménagement des bas-fonds. Chaque zone a ses caractéristiques propres qui dicteraient la nature des travaux techniques particuliers que devrait y réaliser le service chargé de la mise en valeur des bas-fonds. Toutefois, certaines règles de base seraient valables dans tous les cas.

13. Défense contre les crues. Pour mettre en valeur les bas-fonds, il faut les protéger des crues annuelles résultant d'une montée des cours d'eau dans les endroits où le drainage ne se fait pas naturellement. Pour les petits bassins de réception, il suffira de nettoyer et de râcler le drain principal, avec des corrections subséquentes de la pente et de la direction si nécessaire, pour permettre aux eaux de crue de s'écouler. Un bassin de 8 km² a un débit de crue décennale de 5 m³ par seconde. Il faut entretenir régulièrement le drain principal pour éviter son envasement. Pour les cours d'eau drainant des bassins plus vastes, il faut exécuter d'importants travaux de recalibrage. Dans certains cas, il suffirait de construire une petite levée de 1 m à 1,5 m de haut sur l'une des rives du cours d'eau seulement, l'autre berge restant inondée. Le côté protégé par la levée serait alors aménagé. La levée protège la

la première plantation des crues précoces, mais elle ne constitue pas une protection adéquate pour la deuxième plantation de riz. La construction d'une levée n'est donc justifiée que dans les bas-fonds où des crues précoces peuvent se produire, vu que les crues occasionnelles se produisant après juillet ne posent pas de problèmes. Les zones les plus adaptées à des travaux de ce type sont celles où le cours d'eau s'écoule au pourtour de la zone de crue (comme c'est le cas du Metsui près de Bamendou). L'avantage de la construction d'une seule levée est qu'elle permet de maintenir un lit majeur suffisamment large pour que l'éventualité de crues de pointe n'oblige pas à exécuter des travaux de protection de trop grande envergure.

14. Drainage des terrains. Le drainage de surface a pour objet de débarasser les terrains de l'excès d'eau résultant de fortes pluies. Les premières plantations ne devraient pas être immergées pendant plus de 24 heures. Un système de drainage permet de drainer l'excès d'eau résultant des précipitations annuelles maxima tombées au cours d'une période de 24 heures. Il ressort de l'analyse des données relatives à la pluviosité que ces précipitations maxima sont de 600 mm. Compte tenu de l'évaporation et de l'infiltration, l'excès d'eau à drainer est de 45 mm par jour, ou de 5 litres par seconde par hectare. Le drainage des eaux souterraines est nécessaire pour certains terrains irrigués afin de maintenir la nappe phréatique à plus de 50 cm au-dessous de la surface pour les premières plantations. Cela n'est pas nécessaire pour la deuxième plantation de riz. Les eaux souterraines à drainer ne sont pas très importantes (0,2 litre par seconde au début de la saison des pluies) car les sols des bas-fonds ne sont pas très perméables.

15. Un réseau de drains espacés de 50 à 100 mètres (selon le terrain) déverserait les eaux drainées dans un collecteur débouchant dans le cours d'eau. Le système de drainage serait constitué par des fossés peu profonds (30 et 50 cm de profondeur) afin d'éviter de trop enfoncer la nappe phréatique. Il serait équipé de petites vannes pour contrôler le volume des eaux drainées. Un drainage excessif serait dangereux dans les bas-fonds où le sol est riche en matière organique, car il lui faut beaucoup de temps pour retrouver son humidité. Les bas-fonds seraient aménagés sous la forme de terrains de 500 m² entourés de remblais de 20 cm² de haut qui retiendraient l'eau pour le riz pluvial.

16. Irrigation. Les besoins estimatifs en matière d'eau d'irrigation sont indiqués dans le tableau 4, d'où il ressort que, compte tenu des pluies et des réserves en eau du sol, l'irrigation n'est pas nécessaire pour les cultures choisies. L'eau manque en janvier-février, ce qui suppose que le maïs hâtif ne peut être planté sur les terrains assainis pendant ces deux mois. Dans les bas-fonds, cependant, l'humidité permanente du sol et, dans certains cas, la proximité de la nappe phréatique compensent cette insuffisance des eaux de pluie. Toutefois, pour que l'on puisse étudier les limitations imposées aux cycles de culture par cette totale dépendance à l'égard des eaux de pluie, un champ expérimental irrigué de 10 hectares serait établi sur lequel on expérimenterait la culture de variétés différentes et les rotations de culture et l'on étudierait les possibilités d'utilisation

de méthodes intensives (trois rotations par an). Le simple système d'irrigation par gravité qui serait mis en place comprendrait un barrage au travers de la vallée, pour élever le niveau de l'eau, un déversoir et un ouvrage de réglage en béton armé. Un canal principal et des canaux secondaires répartiraient l'eau. Le réseau serait conçu sur la base d'un écoulement maximum de 3 000 m³ par hectare par mois (irrigation 12 heures par jour, perte 65 p. 100), c'est-à-dire 2,5 litres par seconde par hectare. Ce champ expérimental serait exploité par le personnel du Service de la culture des bas-fonds (par. 18).

17. Organisation des travaux d'aménagement. Un Service de l'aménagement des bas-fonds serait créé au sein du Service provincial du Département du génie rural qui relève de la Délégation provinciale de l'agriculture. Aux termes d'un contrat qui serait conclu avec l'UCCAO, le Service de l'aménagement des bas-fonds serait chargé de l'identification des sites aménageables, des études et des travaux techniques et de l'exécution de travaux d'aménagement dans certaines zones des bas-fonds. Pour aider le Service, notamment lorsqu'il effectuerait les études et établirait les plans, des services de consultants sont prévus. On trouvera à l'Annexe 2 davantage de détails sur l'organisation et les effectifs de ce service.

18. En utilisant du matériel financé par le projet, le Service de l'aménagement des bas-fonds entreprendrait lui-même des travaux de préparation des terrains, avec l'aide des agriculteurs à qui seraient alloués des terrains dans les zones aménagées. Cela suppose que l'on devrait décider de l'allocation des terrains dans les parties des bas-fonds qu'il est prévu d'aménager, avant de commencer les travaux. A cette fin, on formerait, au sein du Service de vulgarisation de l'UCCAO, une équipe de spécialistes de la vulgarisation des cultures irriguées (Service de la culture des bas-fonds). Pendant la phase de préparation des terrains, les agriculteurs recevraient une indemnité de 300 francs CFA (1,23 dollar) par journée de travail, vu qu'ils n'auraient aucune autre source de revenu. Dans le cadre de l'arrangement relatif au partage des frais examiné ci-après (par. 25), les bénéficiaires directs rembourseraient les sommes qui leur ont été versées à titre d'indemnités et d'autres dépenses d'aménagement.

19. Dépenses d'aménagement. Les dépenses prévues au cours des quatre années de la période d'investissement sont indiquées en détail dans le tableau 12 de l'Annexe 10. Elles s'élèvent à 156 millions de francs CFA (0,6 million de dollars E.U.).

D. Culture des bas-fonds aménagés

20. Allocation des terrains. La section de la coopérative la plus proche des zones dont l'aménagement est prévu serait informée des terrains susceptibles d'être alloués à ses membres. Les terrains ne seraient alloués évidemment qu'aux membres des coopératives ou à leur conjoint. Ceux-ci devraient, de l'avis du spécialiste de la vulgarisation des cultures irriguées, avoir suffisamment de personnes actives dans leur famille, avoir fait preuve d'initiative et être prêts à signer le "cahier des charges". Dans ce contrat, qui serait conclu entre l'agriculteur et l'UCCAO, seraient énoncés leurs droits et leurs obligations respectives. L'agriculteur serait ainsi tenu de contribuer à la mise en valeur des terrains en contrepartie d'un salaire nominal et en respectant les conseils techniques des vulgarisateurs, de verser un droit annuel de participation et une contribution d'entretien (par. 25) et de céder, au prix du marché, une partie de sa production de paddy au service de vulgarisation, pour le décorticage. Les droits de culture devraient être sanctionnés, formellement ou non, par l'autorité traditionnelle, du moins pour chacune des sections des coopératives, si ce n'est pour chaque agriculteur. La superficie des terrains alloués varierait entre 0,2 et 0,5 hectare suivant la dimension de la famille et les terres qu'elle possède déjà. Les jeunes agriculteurs ne possédant pas de terres pourraient recevoir jusqu'à 1 hectare, selon leur situation de famille.

21. Plantations et cultures. Les types de cultures et les techniques culturales seraient fonction de la pluviosité et des caractéristiques des sols. On ferait en général deux plantations par an. La première (janvier à juin) serait constituée par des légumes de rapport (tomates, poireaux, choux et soja) et du maïs. Les haricots, qui doivent être récoltés en saison sèche, ne seraient pas conseillés pour les premières plantations. Le cycle évolutif du maïs dépend de l'altitude (120 jours à 1 100 m, jusqu'à 150 jours à 1 500 m). En raison de l'humidité permanente des sols des bas-fonds, il est possible de le planter en janvier. Il faudrait surveiller de près son séchage après la récolte, mais ce n'est pas là un problème propre au maïs des bas-fonds. La variété recommandée est le Cola (M5 x CY) qui a un rendement de 2 à 3 tonnes sur les terrains de petite taille. Les semences des autres cultures de première plantation (légumes) seraient pour l'essentiel importées. Il y a déjà dans la région des négociants, dont le nombre s'accroît rapidement, qui font le commerce de semences importées de légumes (Annexe 9). Le Service de la culture des bas-fonds maintiendrait également un petit stock de semences de légumes qui complèteraient celles fournies par des sources privées.

22. La deuxième plantation consisterait presque exclusivement en du riz pluvial. Les variétés les mieux adaptées à la région sont le PD5A - PD5D et l'IAC 25. Ces variétés sont résistantes aux maladies cryptogamiques courantes. Les rendements sont d'environ 2 tonnes à l'hectare. L'irrigation ou la submersion du riz pourrait donner de meilleurs rendements, mais il faudrait pour cela entreprendre des travaux d'aménagement très compliqués et adopter des techniques culturales que les agriculteurs de la région ne connaissent pas bien. Il faudrait, par

exemple, ne plus pratiquer le billonnage, une des techniques culturelles de préparation des terrains les plus courantes dans la région qu'il serait nécessaire d'utiliser pour les premières plantations. Il vaut mieux repiquer que semer directement les variétés recommandées. L'introduction de cette technique devrait faire l'objet d'une attention particulière. Les semences seraient produites par le Centre de production de semences du projet.

23. Vulgarisation. Un service de la culture des bas-fonds serait créé au sein du service général de vulgarisation de l'UCCAO. Il participerait à la sélection des sites, et serait chargé de l'allocation des terrains, du recrutement et de la formation des agriculteurs, de la fourniture de matières premières et du crédit, de la cueillette et du décorticage du paddy et du stockage du riz, et de la surveillance des travaux d'entretien des bas-fonds aménagés. Il serait composé d'un agronome, de 5 vulgarisateurs et de 5 surveillants. Les dépenses du personnel et les dépenses connexes de ce service sont incluses dans le coût du service général de vulgarisation (Annexe 10).

24. Entretien des bas-fonds aménagés. Les travaux d'entretien consisteraient essentiellement à nettoyer les principaux collecteurs et canaux de drainage et à reconstruire les barrages en terre et les talus, le cas échéant. Les matériaux nécessaires à l'entretien sont des outils de travail simples, du ciment et de la terre. On fournirait au Service de la culture des bas-fonds les outils dont il a besoin, et on mettrait à sa disposition des ressources suffisantes pour acheter du ciment et d'autres matériaux de construction. Le Service serait chargé d'organiser les travaux d'entretien des bas-fonds, qui seraient réalisés par les agriculteurs, sous la direction du personnel du Service. Ces travaux d'entretien réguliers étant indispensables à cet élément du projet, il serait demandé aux agriculteurs des bas-fonds une contribution d'entretien à l'hectare, dont ils pourraient s'acquitter soit en espèces, soit en prêtant leurs services 5 à 7 jours par an. Ces services seraient évalués en fonction du tarif de la journée de main-d'oeuvre rurale en vigueur, qui est de 300 francs CFA. Les agriculteurs qui ne s'acquitteraient pas de leur dû, d'une manière ou de l'autre, se verraient retirer leurs droits de culture. Des détails sur le mode proposé d'évaluation des contributions sont donnés dans le paragraphe 25 ci-après.

25. Participation aux frais. Les dépenses directement liées à la préparation des bas-fonds s'élèvent à 96 000 francs CFA par hectare (392 dollars E.U.) avant la provision pour dépassement des quantités. Dans cette somme ne sont inclus ni l'amortissement du matériel de préparation des terrains ni les frais généraux de supervision, y compris l'assistance technique qui serait fournie par des consultants. On estime que les dépenses d'entretien s'élèveraient à 1,5 p. 100 des dépenses d'investissement initiales. La participation aux frais serait fondée sur l'évaluation suivante :

	<u>FCFA</u>
Dépenses d'investissement initiales par hectare	96 000
Provision pour dépassement des quantités	<u>9 600</u>
Dépenses totales	<u>105 600</u>
Rente à 5 p. 100 sur 10 ans	13 675
Entretien (1,5 p. 100)	<u>1 584</u>
Paiement annuel total	<u>15 259</u>
Arrondi à	15 300 par hectare
	62,45 dollars E.U.

CAMEROUN

Projet de développement rural des plateaux de l'Ouest

Programme de mise en valeur des bas-fonds

Caractéristiques techniques d'un périmètre type de 30 hectares avec pour seuls travaux de drainage un réaménagement des canaux

1. Réaménagement de l'émissaire :

Désherbage, élargissement et réaménagement de l'émissaire, sans creusement afin d'éviter de trop enfoncer la nappe phréatique (de mars à juillet) :

- Largeur à la base : 2 m
- Pente des talus : 1:1
- Hauteur du plan d'eau : 2 m

Un tel émissaire avec une pente longitudinale de 0,005 évacue 8 m³/s (formule de Strickler $Q = K SR^{2/3} i^{1/2}$, où $k = 30$).

- Travaux : Le réaménagement de 1 000 m de canaux suppose l'excavation à la main de 2 500 m³ de terre. Au rythme de 1,5 m³ par jour et par travailleur, il faut 1 650 homme-jours.

2. Drainage de ceinture du périmètre

Les drains de ceinture évacuent les eaux de pluie ruisselant des collines qui surplombent le périmètre :

- Longueur : 1 500 m
- Profondeur : 0,50 m
- Pente des talus : 1:1
- Largeur à la base : 0,50
- Travaux : Excavation de 750 m³ de terre et compactage des berges = 500 homme-jours.

3. Drainage de surface

Drain principal

Longueur	:	1 000 m
Profondeur	:	0,50 m
Pente des talus	:	1:1
Largeur à la base	:	0,50 m
Hauteur du plan d'eau jusqu'à la crête	:	0,20 m
Travaux	:	Excavation de 500 m ³ de terre - 340 homme-jours

Drains secondaires

Longueur	:	6 000 m
Profondeur	:	0,30 m
Pente des talus	:	1:1
Largeur à la base	:	0,30 m
Travaux	:	1 100 m ³ de terre à excaver qui sera utilisée pour construire les remblais des bassins dans les champs - 730 homme-jours

4. Constructions

- installation de conduites en ciment dans la partie des drains sur laquelle passeront des chemins (3 m de longueur, 0,40 m de diamètre) soit 150 m pour tout le périmètre,
- ouvrage de réglage du drainage en maçonnerie équipé d'une vanne.

5. Préparation des terrains

- défrichage et nivelage (travaux considérés comme des travaux de culture)
- installation de bassins dans les champs (500 m²) entourés de remblais de 20 cm de haut
- travaux : 1 000 m³ de terre à excaver - 650 homme-jours

6. Offre et demande de main-d'oeuvre

Les familles recevraient de 0,2 à 0,5 hectare de terrains supplémentaires, soit 30 hectares pour 100 familles. Vu que pour réaliser les travaux 4 000 homme-jours seraient nécessaires, il faudrait que chaque famille travaille 40 jours en janvier et février, après la récolte du café.

CAMEROUN

Projet de développement rural des plateaux de l'Ouest
Programme de mise en valeur des bas-fonds

Caractéristiques techniques d'un périmètre type de 30 hectares
(avec drainage et défense contre les crues au moyen de digues)

Lorsque le réaménagement des canaux exigerait des travaux trop importants, on protégerait les terrains des crues en construisant quelques digues

- longueur de la digue 1 500 m
 - hauteur 1,5 m
 - pente des talus 2:1
 - largeur de crête 2 m
- Travaux : 7 900 m³ de remblais compactés

Moyens utilisés : 2 camions basculants (7,5 tonnes)
 1 tracto-pelle (65 chevaux)
 2 compacteurs

<u>Besoins en main-</u>	100 travailleurs (5 300 homme-jours)	53 jours
<u>d'oeuvre et en</u>	2 camions basculants (20 voyages par jour et	
<u>matériel :</u>	par camion)	40 jours
	1 tracto-pelle (160 m ³ par jour)	40 jours
	2 compacteurs	44 jours

Les travaux de construction des digues dureraient environ 2 mois

Les autres travaux d'aménagement du périmètre seraient les mêmes que dans le cas précédent, à l'exception du réaménagement des canaux.

Dépenses (nettes d'impôts)

<u>Rubriques</u>	<u>Unité</u>	<u>Quantité</u>	<u>Coût^{1/} unitaire en FCFA</u>	<u>Coût total en milliers de FCFA</u>
<u>En régie</u>				
<u>Dépenses d'exploitation</u>				
tracto-pelle	heure	320	2 300	736
camion basculant	km	4 000	100	400
compacteur	heure	350	500	<u>175</u>
Total partiel				<u>1 311</u>
<u>Matériel</u>				
maçonnerie	m ³	10	10 000	100
coffrage	u	30	5 000	150
conduites en béton	m	150	2 300	<u>345</u>
Total partiel				<u>595</u>
<u>Personnel</u>				
travailleur non qualifié	homme-jour	7 870	300	2 360
conducteurs des camions	mois	4	21 000	84
conducteurs des tracto- pelles	mois	2	37 000	74
opérateurs des compacteurs	mois	4	21 000	<u>84</u>
Total partiel				<u>2 602</u>
TOTAL				<u><u>4 506</u></u>

1/ Net d'impôts

CAMEROUN
Projet de développement rural des plateaux de l'Ouest

Caractéristiques techniques du périmètre irrigué de 10 hectares

En raison de la profondeur d'encaissement des cours d'eau (2,5 à 3 m), on ne peut pas amener l'eau en tête du périmètre, car il faudrait pour cela construire un très long canal au-dessus du périmètre (1 000 m avec une pente longitudinale de 0,003), ce qui est impossible en raison de la grande perméabilité des sols.

Les travaux consisteraient à construire un barrage transversal en terre compacté avec un déversoir gabion et un bassin d'amortissement en aval au pied du barrage.

Ce barrage n'est conçu que pour élever le niveau de l'eau en amont jusqu'au périmètre et ne permet pas de constituer une réserve suffisante d'eau. Toutefois la partie supérieure du barrage serait inondée en permanence. Cela devrait être pris en considération pour le choix de l'emplacement.

A. Irrigation

1. Barrage en terre

Longueur : 200 m
Hauteur : 2 m
Largeur de crête : 3 m
Pente des talus : 2:1
Travaux : 1 800 m³ d'ouvrages en terre compactés

2. Déversoir

Longueur : 15 m
Crête : 1 m au-dessous de la crête du barrage
Hauteur : 3,5 à 4 m
Travaux : gabions de 180 m³ remplis de pierres;
terrassment (90 m³)

3. Ouvrage de réglage

En béton armé avec une vanne réglable.

4. Canal principal

Longueur : 600 m
Pente longitudinale : 0,002
Capacité : 30 l/s
Largeur à la base : 0,30 m
Pente des talus : 2:1
Hauteur de la crête : 0,5 m au-dessus du niveau du sol
Hauteur du plan d'eau
jusqu'à la crête : 0,25 m
Largeur de crête : 0,50 m
Travaux : 300 m³ de remblais compactés

5. Canaux d'alimentation principaux et secondaires

Longueur : 3 000 m
Pente longitudinale : 0,002
Capacité : 20 l/s avec une hauteur du plan d'eau
jusqu'à la crête de 0,15 m
Niveau de la crête : 0,30 au-dessus du niveau du sol
Pente des talus : 1:1
Largeur à la base : 0,20 m
Largeur de crête : 0,5 m
Alimentation des canaux secondaires : canalisations
en PUC de 100 mm
Alimentation des rigoles : canalisations en PUC de 80 mm

6. Drainage, construction d'ouvrages, aménagement des exploitations

Travaux identiques à ceux décrits ci-dessus.

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Programme de Développement des Bas-fonds
Coûts d'Investissement (million FCFA)

Rubrique	Quantité	Prix Unitaire	Total Taxes Comprises	Taxes	Total Hors Taxes
<u>Matériel</u>					
Tracto-pelle à roues (65 cv)	1	5,5	5,5	0,5	5
Compacteur	2	0,77	1,54	0,14	1,4
Camion basculant (1,5 +)	2	4,4	8,8	0,8	8,0
Camionnette 4 x 4 - 750 kg	2	2,3	4,6	0,42	4,2
Instrument d'arpentage	1	1,0	1,0	0,1	0,9
Outillage <u>1/</u>			5	1	4
Total (matériel)			26,5	3,0	23,5
Bureau/magasins	300m2	0,03	9	1	8
Décortiqueur de riz (800 kg/h)	1	5	3,9	0,4	3,5
Total			39,4	4,4	35

1/ 500 pelles - 500 pioches - 75 brouettes - 30 outils de terrassement et de maçonnerie.

CAMEROUN

Projet des Hauts Plateaux de l'Ouest
Programme de Développement des Bas-Fonds
Coûts des Travaux de Bas-fonds 1/

Rubrique	Unité	Quantité	Prix Unitaire (Hors Taxes) (CFA)	Total (000 CFA)	Devises	Monnaie	
						Locale	% Devises
Coûts opérationnels en régie							
Camion basculant	km	24,000	100	2,440	1,342	1,098	55
Tracto-pelle	heure	1,190	2,300	2,730	1,501	1,229	55
Compacteur	heure	1,270	500	634	349	285	55
Sous-total				5,804	3,192	2,612	55
Matériel							
Maçonnerie	m ³	133	10,000	1,330	260	1,064	20
Conduites en béton	l m	2,010	2,300	4,623	2,312	2,311	50
Coffrage	u	422	5,000	2,110	1,688	422	80
Béton armé	m ³	16	54,000	864	432	432	50
Cablon	m ³	180	10,000	1,800	1,350	450	75
Conduite souterraine	l m	60	940	56	42	14	75
Sous-total				10,783	6,089	4,694	
Personnel							
Ouvriers non-spécialisés	homme/jour	67,850	300	20,355			
Chauffeurs de camions	mois	16	21,000	322			
Opérateurs de tracto-pelles	"	8	37,000	284			
Opérateurs de compacteurs	"	15	21,000	301			
Sous-total				21,262	-	21,262	
Total				37,849	9,281	28,568	25
Total, taxes comprises (arrondi)				42 000	10 500	31 500	25

1/ Génie civil: 10 ha irrigués, 290 ha avec drainage seulement,
100 ha avec drainages et endiguements.

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Programme de Développement des Bas-fonds - Equipe de Fonctionnement
(000 FCFA)

Rubrique	Nombre	Salaire Annuel	Total Annuel	Nombre d'Années	Total Projet
<u>Personnel</u>					
Ingénieur rural	1	1,400	1,400	4	5,600
Contremaître principal	1	750	750	4	3,000
Agent technique (étude)	1	400	400	4	1,600
Topographe	1	376	376	4	1,504
Chauffeurs de camionnettes	2	280	560	4	2,240
Mécanicien	1	444	444	4	1,776
Ouvriers	5	500	2,500	4	10,000
Provisions pour transports		500	500		2,000
Total			6,930		27,720
<u>Coûts opérationnels</u>					
Camionnettes (15.000 km/an)	30,000 km	<u>Prix Unitaire</u> 47	1 400	4	5 600
Divers		-	700	4	2 800
Total			2.100		8 400

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Programme de Développement des Bas-fonds - Coûts de l'Assistance Technique
(millionsFCFA)

Rubriques	An 1	An 2	An 3	An 4	Total	Taux (FCFA/ha)	Coût (millionsFCFA)
Etudes	60	140	200		400	30.000	12.0
Contrôle des travaux	10	50	140	200	400	30.000	12.0
Total des coûts annuels .	2.1	5.7	10.2	6.0			24.0

1/ Plan du périmètre de 100 ha	
3 semaines/ ingénieurs	1.2 million FCFA
3 semaines/agent rural et personnel	1.3 million FCFA
Divers, transport	0.5 million FCFA
	3.0 millionsFCFA ou 30,000 FCFA/ha
Contrôle des travaux	
2 semaines/ingénieur	0.75million FCFA
4 mois.agent rural	1.75million FCFA
Transport	0.50million FCFA
	3.0 millionFCFA ou 30,000 FCFA/ha

CAMEROUN

Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Développement des Bas-fonds - Budget de la ferme (0,3 ha)

Cultures	Surfaces (ha)	Prix/kg (FCFA)	Rendement (kg/ha)	Avec Pralir 1/		Rendement (kg/ha)	AP - 3 etc. Production (kg)	Valeur Brute (FCFA)
				AP 1 - 2 Production (kg)	Valeur Brute (FCFA)			
1. saison: maïs	0.3	35	2,000	600	21,000	2,500	750	26,250
2. saison: riz	0.2	45	1,200	240	10,800	1,800	360	16,200
3. saison: légumes	0.1	58	5,500	550	31,900	7,500	750	43,500
Valeur brute de la production					63,700			85,950
<u>Coûts de production</u>								
Semences					2,710			2,710
Engrais 2/					4,320			4,320
Pesticides					500			1,000
Outils, sacs					300			500
Sous-total des coûts de production					7,830			8,530
<u>Valeur nette de la Production</u>					55,870			77,420
Consommation domestique 3/					20,000			25,000
<u>Revenu monétaire après consommation domestique</u>					35,870			52,420
Moins taxes 4/					(300)			(300)
Recouvrement des coûts de développement 5/					4,590			4,590
Service de la dette 6/					6,030			6,030
<u>Total Net des profits</u>					46,250			67,800
Travaux/famille (homme/jour par ferme) 7/					35			101
Profit net par homme/jour					546			671

- 1/ Bas-fonds assumés non-exploités en dehors du projet
2/ 400 kg/ha à 36 FCFA/kg
3/ famille de 2 adultes et deux enfants
4/ taxes de 150 FCFA par adulte et par an
5/ au taux de 15.300 FCFA par ha
6/ coût d'amortisseur: 15.000 FCFA - crédit: 3 ans - taux d'intérêt: 10%
7/ base sur homme-jour/ha: maïs 95, riz 110, légumes 500.

CAMEROUN

Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Développement des Bas-fonds - Valeur Economique de la Production
(millions FCFA, Décembre 1977, termes constants)

	<u>AP1</u>	<u>AP2</u>	<u>AP3</u>	<u>AP4</u>	<u>AP5</u>	<u>AP6</u>	<u>AP7</u>	<u>AP8</u>	<u>AP9-15</u>
<u>Valeur de la Production 1/</u>									
Riz (t)	-	(8.4) 0.4	(48.0) 2.4	(165) 8.3	(343.2) 17.2	(400) 20.0	(479) 24.0	(479) 24.0	(479) 24.0
Maïs (t)	-	(21) 0.7	(120) 4.0	(407) 13.8	(828) 28.2	(899) 30.6	(998) 33.9	(998) 33.9	(998) 33.9
Légumes (t)	-	(19) 1.1	(110) 6.4	(376) 21.8	(772) 44.8	(866) 50.2	(998) 57.9	(998) 57.9	(998) 57.9
	-	2.2	12.8	43.9	90.2	100.8	115.8	115.8	115.8
<u>Coûts de Production 2/</u>	-	0.3	1.6	5.3	10.6	10.9	11.3	11.3	11.3
Décortiqueur 10 FCFA/kg riz)	-	0.5	1.7	3.4	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0
<u>Entretien</u> (1,5%/FCFA/96,000 ha)	-	(10) -	(60) 0.1	(200) 0.3	(400) 0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Total des coûts	-	0.8	3.4	9.0	15.2	16.5	16.9	16.9	16.9
<u>Valeur nette de la production</u>	<u>3/</u> -	1.4	9.4	34.9	75.0	84.3	98.9	98.9	98.9

1/ Prix économiques au producteur, de 1979/80 à 1984/85 (FCFA/kg): riz, 50; maïs, 34; légumes, 58.
Pour coûts intrants, voir Annexe 12, Tableau 1

2/ Annexe 7, Tableau 5

3/ Egale à la valeur nette de la plus-value de production car en dehors du projet, les bas-fonds ne seraient pas aménagés.

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

Projet de mise en valeur des bas-fonds

Inventaire préliminaire des bas-fonds aménageables

Département de la Ménoua

1. Batsinla (Groupement Bafou)

Les bas-fonds dont il s'agit sont situés à 6 kilomètres de Dschang, sur la route de Fokoué, à une altitude de 1 500 m. Ils s'étendent au maximum sur 10 hectares et sont couverts de raphia en amont du fleuve. En juillet, le bassin inondé est recouvert de 50 cm d'eau. Il n'est pas cultivé, sauf à sa périphérie où l'on trouve du maïs de février à juin. L'aménagement de ces bas-fonds implique la mise en place d'un réseau de drainage contrôlé qui assure d'une part le drainage et permette d'autre part un premier cycle de cultures - cultures maraîchères ou pomme de terre - et un second cycle de riz. Il paraît possible de combiner ce premier cycle avec la culture du maïs, puisque l'on plante celui-ci au début de février. Mais avant d'entreprendre l'opération de mise en valeur, il faudra vérifier dans quelle mesure il est possible d'allier la culture du maïs à celle du riz et s'assurer que les terres ne sont pas inondées avant le mois de juillet. La région dans laquelle elles se trouvent est très peuplée; on y cultive le café arabica et des cultures alimentaires (maïs, cultures maraîchères). Les terres seraient allouées aux familles qui vivent dans la région, la zone à aménager n'ayant pas une importance suffisante pour admettre de nouveaux arrivants. Compte tenu des pratiques agricoles de la région et de la dimension moyenne des exploitations, les parcelles allouées ne devraient pas dépasser 0,2 à 0,5 ha. On pense que 30 à 40 familles pourraient ainsi accroître leur patrimoine.

2. Fokamezo

Les bas-fonds de Fokamezo sont situés à 10 km de Dschang, dans le groupement Bafou, à l'est de la route de Fokoué, à une altitude de 1 400 m.

3. Balefock

Les bas-fonds de Balefock sont situés dans le groupement de Bamendou, à 15 km de Dschang, sur la route de Fokoué. Ils couvrent une superficie importante dont 10 ha seulement sont cultivables, le reste étant couvert de palmiers (et non de raphia). Leur aménagement implique la mise en place d'un réseau de drainage et la construction de digues pour mettre les terres à l'abri de l'inondation, vue l'importance du cours d'eau. Ces bas-fonds

se trouvent dans une région fortement peuplée et les terres récupérées seraient distribuées entre les familles vivant aux alentours.

4. Fontotongo

Il s'agit d'une large plaine située à 20 km au nord-ouest de Dschang, couverte de raphia en amont du fleuve, inculte et aride en aval. Là aussi il faudra investir pour assurer le drainage et protéger les terres contre l'inondation (remodelage ou construction de digues après étude). Ce serait un gros avantage pour les habitants de la région qui se sont déjà efforcés sans succès de creuser des fossés pour réduire le ruissellement d'eau, que de pouvoir utiliser ces terres. Mais pour pouvoir faire une évaluation des terres cultivables, qui couvrent plus de 30 ha, il faudra procéder à une reconnaissance approfondie sur le terrain.

5. Bassins de la Metsui et de la Tsonny

Ces plaines inondées sont situées dans la vallée de la Metsui et celle de la Tsonny, près de Bamendou, (entre Dschang et Bafoussam). Bien qu'elles soient constituées de sols noirs, de larges étendues demeurent incultes (il n'y pousse pas même du raphia). En certains endroits, les habitants ont construit des levées de plus de 1,50 m de hauteur pour récupérer de nouvelles terres cultivables et il y a là plusieurs centaines d'hectares disponibles. Il faudra voir comment se présente la situation lorsque les terres sont inondées, en mesurant la hauteur d'eau et la durée de l'inondation. Il sera nécessaire, pour aménager la vallée d'endiguer les cours d'eau. L'aménagement de ces bas-fonds devra s'effectuer en plusieurs étapes. On commencera par un premier périmètre (150 ha) situé au niveau de la route qui passe à proximité du village de Bamendou. L'étude portera sur la totalité du bassin de réception, même si l'on ne doit en aménager qu'une petite partie. En effet on risquerait, sinon, lorsqu'on en arrivera au stage de l'aménagement des derniers périmètres, de bouleverser ce faisant les caractéristiques hydrologiques des zones précédemment aménagées.

DEPARTEMENT DE LA MIFI

6. Badje

Les bas-fonds de Badje, situés à 15 km au nord-est de Bafoussam dans le groupement de Baleng, sont inondés en permanence et les paysans ne les cultivent pas; les terres environnantes sont plantées presque uniquement de maïs. L'altitude relativement faible (1 100 m) permettrait un premier cycle de maïs court (dès février) suivi d'un cycle de riz. On évalue à environ 150 ha la superficie à aménager, aménagement qui implique la mise en place d'un réseau de drainage contrôlé (en saison sèche les terres sont recouvertes par près de 40 cm d'eau d'origine souterraine) et une protection contre l'inondation. Avant d'élaborer le projet, on examinera les caractéristiques hydrologiques (il semblerait qu'il suffise de redresser le cours du fleuve dans la vallée). Les terres seraient distribuées entre les habitants de Baleng, mais étant donnée l'importance du périmètre, il serait possible d'admettre de nouvelles familles qui en sont dépourvues.

DEPARTEMENT DE BAMBOUTOS

7. Ferme-école de Bagam

La ferme-école de Bagam, située sur la route de Mbouda Galim, forme pendant un an des jeunes gens ne possédant pas de terres, auxquels le gouvernement octroie par la suite des parcelles de terrain. Bamboutos qui est le département le moins peuplé de la région des plateaux est une zone d'immigration. La ferme-école dirigée par la mission évangéliste est située à proximité d'une zone de bas-fonds mal drainés qui couvrent 10 ha et ne sont utilisés à l'heure actuelle que comme pâture. Une fois aménagés, ces bas-fonds constitueraient un excellent terrain de formation à l'agriculture sur ce genre de sols. Les conditions auxquelles ce périmètre pourrait être intégré au programme d'aménagement des bas-fonds seraient convenues entre les responsables du projet et la direction de la ferme-école.

8. Nkieneghang

A 30 km de Mbouda, entre Galim et Bamendjing, on trouve 40 à 50 ha de terrains devenus marécageux par suite de l'accumulation d'eaux de ruissellement pluvial. Pour aménager ces bas-fonds, il faudra redessiner le lit d'un petit cours d'eau et assurer un minimum de drainage. La région n'étant pas très peuplée, il conviendrait, pour que cette opération puisse être menée à bien, que des immigrants viennent s'y installer.

On trouve dans les plateaux de l'Ouest un grand nombre d'autres vallées semblables qu'il ne nous a pas été possible de visiter. Ces vallées seront étudiées durant la première année sur laquelle portera le projet, de façon à choisir les zones les plus propres à l'aménagement. Il a été décidé de laisser de côté, au premier stade du projet, les vallées les plus larges, quel que soit l'intérêt qu'elles puissent présenter; mais on s'en occupera au stade suivant, lorsqu'on aura accumulé une certaine expérience de l'aménagement des bas-fonds.

CAMEROUN

PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL DES PLATEAUX DE L'OUEST

Alimentation en eau des villages

Généralités

1. D'une manière générale l'alimentation en eau des villages est déficiente dans la région sur laquelle porte le projet. Les installations actuelles sont assez éloignées les unes des autres et trop peu nombreuses pour répondre à l'ensemble des besoins. L'eau provenant de points d'eau naturels et d'eaux stagnantes comporte des risques pour la santé. De plus on ne dispose pas de suffisamment d'eau de bonne qualité pour le traitement du café (Annexe 9), et la production de café est par conséquent de moindre qualité. Les agriculteurs ne sont pas tellement conscients de ce problème, aussi conviendrait-il que la mise en valeur des points d'eau en vue du traitement du café s'accompagnât d'un programme d'éducation à leur intention.
2. On indique au tableau 1 le nombre et la qualité des systèmes d'alimentation en eau par arrondissement. La population rurale est desservie actuellement par 160 installations dont bénéficient environ 185 000 personnes; mais le nombre des gens qui sont alimentés en eau de façon satisfaisante ne dépasse pas 130 000, soit 20 p. 100 de la population. Il ressort des inspections qui ont été faites par le Département des travaux ruraux que 30 p. 100 des installations actuelles sont en mauvais état quand elles ne sont pas hors d'usage.
3. Les systèmes d'alimentation sont de trois types : a) captage de source, avec petite citerne en béton et une aire aménagée où l'on peut venir tirer de l'eau; b) puits en béton; et c) systèmes d'alimentation par canalisations dans lesquelles l'eau circule par gravité dans des tuyaux partant d'un point de captage de source ou d'une prise d'eau sur un fleuve. Au tableau 2 on trouve la liste des installations par arrondissement. Ces installations sont au nombre de 160; 64 p. 100 d'entre elles sont des systèmes de captage de source, 19 p. 100 des puits et 17 p. 100 des systèmes d'alimentation par canalisations. Le mauvais état ou la ruine totale des systèmes d'alimentation actuels sont dus essentiellement :
 - a) A l'obstruction des sources - Après trois ou quatre années, les tranchées de drainage sont obstruées peu à peu par les racines de raphia. D'autre part, les blocs de revêtement latérite se décomposent progressivement en une boue poudreuse rougeâtre qui comble les interstices. Au bout d'un petit nombre d'années, l'écoulement est réduit à un filet d'eau pratiquement inexistant. Pour entretenir ces tranchées, il faut les nettoyer, enlever les racines, remplacer les revêtements qui se décomposent par des matériaux de pierre plutôt que de la latérite (on trouve du granit en abondance dans ces régions), et changer les joints et autres accessoires.

- b) Puits - Au lieu que le revêtement soit constitué de béton coulé, les puits sont revêtus de sections de conduits pré-coulés qui ne sont pas suffisamment rigides pour résister à l'usure du temps. Le niveau de l'eau dans ces puits se situe généralement à environ 1 m à 1,50 m de profondeur. Les mesures qu'on a effectuées, indiquent que ce niveau est généralement inapproprié, compte tenu de la médiocre perméabilité du sol en profondeur (latérite et argile), ce qui fait que le débit utile de 0,7-1 litre/seconde ne peut être atteint. En outre, les puits n'étant pas ramonés ou nettoyés, ils s'obstruent progressivement, ce qui réduit forcément l'arrivée de l'eau.
- c) Pompage - La plupart des puits étaient initialement équipés de pompes à main qui sont maintenant pour la plupart hors d'usage. C'est l'absence de moyens, et en particulier de pièces détachées, ainsi que la formation inadéquate des usagers qui sont responsables de ce défaut d'entretien.
- d) Systèmes d'alimentation en eau par canalisations - Ceux-ci sont en mauvais état soit par suite de l'obstruction de la zone de captage (voir ci-dessus) soit du fait de l'usure des canalisations métalliques.

4. Organismes responsables. Le Département des travaux ruraux est responsable de la programmation, de l'installation et de l'entretien des systèmes d'alimentation en eau dans les régions rurales. Dans la région couverte par le projet, le Département est représenté par le Génie rural pour la province de l'Ouest, dont les services sont installés à Bafoussam. Le Service provincial fait partie de la Délégation agricole provinciale. Chaque Département dispose d'une section de Génie rural.

5. Les services du Génie rural ont à leur tête un ingénieur agronome flanqué d'un adjoint. Chaque section départementale a à sa tête un responsable technique. Actuellement, l'effectif du personnel dans la province se compose de : deux ingénieurs agronomes, six responsables techniques, deux techniciens assistants, 42 employés permanents parmi lesquels un arpenteur, des chauffeurs, des manoeuvres, etc. et 70 ouvriers temporaires qui sont engagés pendant les périodes de construction. Le service est doté de trois camions et de 7 automobiles, dont trois sont en bon état de marche, et d'un petit compresseur. L'équipement sur les chantiers, pour les puits en particulier, est inadéquat. L'équipement de base - moules pour le coulage des puits, conduits préfabriqués, pompes à air et compresseurs utilisés dans le cas d'eaux souterraines - fait totalement défaut. Le service a un atelier à Bafoussam, équipé pour effectuer de petites réparations.

6. Le Génie rural obtient chaque année au titre des projets d'alimentation en eau, 10 millions de francs CFA (0,04 millions de dollars E.U.) du gouvernement et 6 millions de francs CFA (0,02 millions de dollars E.U.) de FONADER. En 1976, il a installé 35 systèmes de captage de sources, six puits et cinq systèmes d'alimentation en eau par canalisations. En outre, le Génie rural est chargé de la construction d'environ 50 bâtiments, opération à laquelle se consacre la plupart de son personnel.

7. Toutes les dépendances extérieures du Ministère de l'agriculture sont regroupées, depuis 1973, sous une direction unique, la Délégation provinciale. On a voulu, ce faisant, corriger certains défauts de fonctionnement, mais il en est résulté une excessive centralisation du contrôle sur le personnel, les finances et les ressources matérielles. Il conviendrait, pour plus d'efficacité, que les chefs des Services provinciaux exercent un plus large contrôle sur les activités de ces services.

Les différents types de systèmes d'alimentation en eau envisagés dans le cadre du projet

8. Captage de sources. Les sources abondent dans les plateaux vallonnés de l'Ouest. On les trouve soit au fond de la vallée, soit à mi-pente. La présence de raphia est un indice assez sûr de l'existence d'une source. L'installation type se présente sous la forme de tranchées en forme de V de 20 à 100 cm de longueur (suivant le site), de 30 à 80 cm de profondeur et de 40 cm de largeur. Ces tranchées sont remplies d'un matériau de filtrage assez grossier (10 à 15 cm) et couvertes de plaques de béton. Il conviendrait pour obtenir le meilleur débit possible, de les continuer sur toute la longueur des canalisations à enterrer. Un tuyau va jusqu'à une citerne en béton suffisamment grande pour recueillir l'eau qui s'écoule pendant la nuit. La citerne est équipée de robinets et quelques fois de lavoirs; elle n'est pas indispensable lorsque le débit est supérieur à 1-1,5 litre/seconde. Le débit moyen des sources est évalué approximativement à 1 litre/seconde, au moment de la récolte du café (octobre-décembre). C'est en mars-avril que le débit est le plus faible.

9. La même méthode de construction serait utilisée à quelques légères modifications près, pour l'exécution du projet. La principale innovation porterait sur le revêtement en béton des tranchées de filtrage. A l'heure actuelle, ce revêtement est coulé sur place, en une couche épaisse qui pénètre l'agrégat de pierres causant des dégâts ou obstruant les interstices. En outre, lorsqu'on veut remettre les tranchées en état, ce revêtement doit être cassé au ciseau ou à la barre à mine. Il serait préférable de revêtir ces tranchées de dalles de béton préfabriquées (dalots), de 40 x 100 x 5 cm, scellées au mortier sur place. Chaque dalle pèse 55 kg et peut être manipulée sans difficulté. La surveillance et l'entretien des tranchées s'en trouveraient facilités et pourraient s'effectuer plus rapidement.

10. Puits. Lorsqu'ils ne disposent pas d'eau en surface, les villages sont alimentés par des puits. Ceux-ci ont 1,20 m de diamètre, 15 à 20 m de profondeur et le cuvelage est constitué de sections de conduits de béton précoulées. Les puits ne pénétrant pas assez profondément dans la nappe aquifère, tendent à s'assécher. La partie qui se trouve au-dessous du niveau de l'eau (zone de captage) risque de s'obstruer peu à peu. Les pompes étant généralement hors d'usage, on a recours à la méthode de puisage traditionnelle par un seau au bout d'une corde, ce qui entraîne de la pollution. La qualité de l'eau est très rarement conforme aux normes sanitaires. A l'heure actuelle, le débit est faible (moins de 1 m³/heure).

11. Les puits qui seraient construits dans le cadre du projet, comporteraient des améliorations :

- a) on construirait autour de l'orifice du puits une aire de béton, en pente et comportant des rigoles de drainage pour éviter que l'orifice du puit ne devienne boueux et ne soit contaminé par des eaux sales;
- b) On mettrait en place jusqu'au niveau de l'eau, un cuvelage continu en béton armé (d'un diamètre de 120 cm), qui serait ancré directement dans le sol;
- c) au niveau de la zone de captage, on installerait des sections de conduits en béton précoulées au-dessous du niveau de l'eau. Ces conduits auraient un diamètre externe de 100 cm et remonteraient sur 50 cm à l'intérieur du cuvelage, sans joints bétonnés toutefois de façon à ce que le puits ne soit pas endommagé si le conduit se déplaçait;
- d) le conduit serait entouré d'un filtre de gravier dont la granulométrie serait choisie en fonction du type de sol (environ 5 mm);
- e) tout au fond du puits, on placerait un matériau de filtrage sur une épaisseur d'environ 30 cm;

Une pompe à main serait installée sur le puits. Cela permettrait en partie d'éviter la pollution; le puits pourrait également être recouvert d'une dalle de béton mobile. Le choix de la pompe serait fonction du débit qui serait précisément mesuré. Il serait essentiel, pour l'entretien des pompes, de mettre en place des services d'entretien soit dans le cadre du Département du Génie rural soit au niveau du village intéressé. Le débit d'un puits de ce type peut atteindre de 3 à 4 m³/heure.

12. Alimentation par canalisations. Ces systèmes conviennent pour les zones fortement peuplées, c'est-à-dire où la population est de l'ordre de 3 000 à 5 000 habitants, ou bien lorsque la source est très éloignée des

zones résidentielles et se trouve à une plus haute altitude. L'installation type se compose d'un système collecteur qui recueille l'eau à une ou plusieurs sources ou à une prise d'eau sur un cours d'eau. L'eau circule à travers un réseau de canalisations jusqu'aux fontaines publiques. Les écoles, les hôpitaux et les bâtiments publics peuvent être branchés sur ce système si le débit est suffisamment important.

13. Dans le cadre du projet, le type de système d'alimentation par canalisations approprié serait déterminé cas par cas, en fonction de la source d'alimentation (eaux souterraines, sources, prises d'eau sur un cours d'eau), du débit, de la facilité d'accès et du nombre de personnes à desservir. Dans chaque cas, on procéderait à une brève évaluation de ces différents éléments avant d'entreprendre les travaux. Par la suite, des mesures de débit seraient prises régulièrement.

Evaluation des besoins en eau d'une exploitation agricole

14. Le café se récolte d'octobre à la mi-décembre; les 90 p. 100 de la récolte sont ramassés dans les premières sept semaines (les ramasseurs de café mettant 2 à 3 jours pour faire le tour de l'exploitation). Le café est d'abord trié par flottation pour ne garder que les baies; les baies mouillées sont ensuite décortiquées, laissées une nuit à fermenter et lavées. Il faut que le café soit traité dans les 24 heures suivant le moment où il a été récolté pour éviter les fermentations parasites. Un traitement correct, exigeant de grandes quantités d'eau pure à chaque stade, permet également d'éviter la présence de grains en décomposition (Annexe 9). Les agriculteurs traitent à l'heure actuelle leur café soit dans des cuves, en utilisant l'eau qui provient des sources (ce qui veut dire qu'ils n'en utilisent pas suffisamment, d'où il s'ensuit en particulier que le café est mal trié), soit ils plongent les baies recueillies dans des paniers, dans les ruisseaux ou les eaux stagnantes et polluées des bas-fonds.

15. Aux fins de la planification, on peut assumer que la quantité de café sec récolté tous les trois jours par chaque agriculteur se monte à 30 kg. Ce qui revient à dire, compte tenu du nombre important des agriculteurs, que l'apport quotidien moyen de baies aux points d'eau représente 10 kg/agriculteur/jour. Il faut 10 litres d'eau pour traiter un kilo de baies de café. A cela s'ajoutent les 100 litres d'eau par famille indispensables pour les usages domestiques. Ainsi une exploitation de dimension moyenne consomme-t-elle 200 litres d'eau par jour pendant la saison de la récolte du café. Ces chiffres suffisent pour planifier globalement les besoins en eau de la région, mais il faudra effectuer une étude plus précise de la région de culture du café, pour déterminer comment se répartissent ces besoins.

Critères d'emplacement

16. Le nombre et l'emplacement des points d'eau seront déterminés en fonction des facteurs suivants :

- a) Débit. Une source convenablement mise en valeur aura un débit moyen de 1 litre/seconde en novembre-décembre, et ce débit ne diminuera pas de façon notable avant février. Deux cents familles, ou si l'on pose que la famille moyenne compte sept personnes, 1 400 personnes, peuvent disposer ainsi de 40 m³ d'eau par jour (11 heures).
- b) Distance. La distance maximale admissible séparant l'utilisateur du point d'eau ne dépassant pas 1,5 à 2 km, la superficie totale de la zone desservie sera au maximum de 12 km². Les gens installés à une plus grande distance, continueront à utiliser les cours d'eau les plus proches. Par conséquent dans les régions où la densité de la population est inférieure à 120 habitants au km², il faudra prévoir d'aménager un point d'eau pour chaque secteur de 12 km² de superficie, même si ce point d'eau doit être sous-utilisé. Dans les régions où la densité de la population est supérieure à 120 habitants au km², il faudra implanter les points d'eau de façon à desservir chaque fois 1 400 personnes.

Partant de ces données, on évalue à 291 le nombre théorique des points d'eau nécessaires qui seraient répartis comme suit (voir tableau 3) : Ménoua - 81; Bamboutos - 78; et Mifi - 92. Nde (zone couverte par le projet) - 13; Haut Nbam (zone couverte par le projet) - 12; et Bamoun (zone couverte par le projet) - 15. Le nombre des sites virtuellement exploitables dépasse de loin ce chiffre théorique. Certaines zones qui paraissent dépourvues de ressources à cet égard (l'arrondissement de Bangou dans la région de Mifi, le groupe Batcham dans la région de Bamboutos) seraient prospectées au début de la phase 1.

Le projet

17. Les installations que l'on se propose de mettre en place permettraient de faire face à 75 p. 100 des besoins en utilisant dans une certaine mesure de façon continue les cours d'eau. Le programme des travaux, compte tenu des activités en cours du Génie rural (remise en état des installations existantes) serait le suivant :

<u>Région</u>	<u>Captage de sources ou puits</u>	<u>Canalisations de petites dimensions</u>	<u>Canalisations de moyennes dimensions</u>
Ménoua	55	4	2
Bamboutos	50	3	-
Mifi	70	-	-
Haut Nbam	10	-	-
Nde	10	-	-
Bamoun	13	-	-
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Total	208	7	2

On trouvera à l'Annexe 4 le détail de la répartition des installations par arrondissement.

18. Les premiers travaux porteront sur les installations devant desservir les gens qui se trouvent le plus éloignés des sources actuelles d'alimentation en eau, qu'il s'agisse de sources naturelles ou aménagées. Ces travaux se dérouleront parallèlement à d'autres activités entreprises dans le cadre du projet, portant en particulier sur la formation et la mise en place d'un système de supervision visant à faire prendre conscience aux agriculteurs de l'importance de l'eau dans le traitement du café, eu égard à la qualité du produit. Les travaux se dérouleraient en plusieurs étapes comme suit :

	<u>Phase 1</u>	<u>Phase 2</u>	<u>Phase 3</u>	<u>Phase 4</u>	<u>Total</u>
Captage de sources ou puits	-	65	80	73	218
Alimentation en eau par canalisations de petites dimensions	-	1	2	4	7
Alimentation en eau par canalisations de dimensions moyennes	-	1	1	-	2
Remise en état des installations actuelles	11	20	20	-	51

C'est le Génie rural qui se chargera de la remise en état des installations actuelles; les travaux seront financés sur le budget d'exploitation annuelle de cet organisme qui suffit à cette fin. En affectant 50 p. 100 de ce budget à la remise en état, le Département pourrait mener à bonne fin son programme en trois ans. Les 50 p. 100 restants serviraient à financer l'entretien ordinaire de toutes les installations d'alimentation en eau.

Poste	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Total	Partici-	Partici-	%
						pation	pation	
	en millions de francs CFA					locale	étrangère	
Equipement et véhicules	29,1	-	-	-	29,1	6,5	22,6	78
Installations d'alimentation en eau	-	54,9	59,8	60,6	175,3	105,3	70	40
Frais d'exploitation (véhicules et divers)	<u>1</u>	<u>8,6</u>	<u>10,6</u>	<u>11</u>	<u>31,2</u>	<u>15,6</u>	<u>15,6</u>	<u>50</u>
Montant total annuel hors taxes	30,1	63,5	70,4	71,6	253,6	127,4	108,2	46
Coûts totaux estimés toutes taxes et droits compris <u>1/</u>	32,4	70	77,5	78,8	238,7	150,5	108,2	42

1/ Le montant des taxes équivaut, pour l'équipement et les véhicules à 10 p. 100 des prix c.i.f., et pour les travaux, à 10 p. 100 du coût.

Coût de l'entretien

20. Les travaux d'entretien des installations d'alimentation en eau ont lieu tous les trois ou quatre ans; le coût approximatif par installation est évalué à 250 000 francs CFA (soit 70 000 francs CFA par an). Si l'on met en place 220 systèmes d'alimentation, il faudra prévoir au budget national des crédits additionnels d'entretien pour couvrir des débours annuels d'un montant de 15 millions de francs CFA. Les utilisateurs qui participent déjà un peu à l'entretien, doivent être fortement encouragés dans ce sens. Il est difficile d'évaluer les économies qui pourraient être réalisées grâce à l'auto-entretien par les usagers, mais elles pourraient facilement représenter environ 25 p. 100 du coût total de l'entretien; ces économies seraient certes contrebalancées par le coût des services de vulgarisation qu'il faudrait mettre en place, mais il est essentiel d'encourager la participation de la population locale. Néanmoins les investissements fondés sur les ressources humaines ne sauraient se substituer au budget d'entretien. Faute de prévoir les crédits indispensables à l'entretien, les nouvelles installations se trouveraient, en peu d'années, dans le même état de décrépitude que les installations actuelles.

Organisation

21. Construction. C'est le Génie rural qui a de l'expérience dans ce domaine qui se chargera de la construction des installations d'alimentation en eau. Un Service de l'alimentation en eau des villages sera créé à cet effet au sein du Département. Ce Service sera doté du personnel et de l'équipement nécessaires et aura à sa tête un responsable technique qui relèvera directement du chef du Service provincial. Des ressources financées dans le cadre du projet seront allouées à ce Service qui les utilisera exclusivement aux fins des activités programmées. Les ressources seront réparties temporairement entre les Sections départementales en fonction des besoins pour les travaux de construction, jusqu'à ce que ceux-ci soient achevés. La gestion du personnel chargé des travaux sera confiée au Chef du Service de l'alimentation en eau des villages (recrutement, salaires, vacances, etc.). Il est indispensable pour la réussite du projet que les responsables de son exécution aient le contrôle sur l'ensemble des ressources allouées à cette fin.

22. Contrôle des travaux. Tout à fait à la fin de chaque année, le Génie rural préparera un programme annuel des travaux et un projet de budget qui seront soumis aux responsables du projet pour approbation. A l'achèvement des travaux, on établira un mémoire d'acceptation ainsi qu'un mémoire technique décrivant le type d'installations, leur emplacement exact, leur débit, etc. Ce document facilitera le suivi.

23. Gestion du projet. La gestion financière du projet relèvera de la responsabilité de l'UCCAO qui signera un accord avec le Génie rural définissant leurs obligations mutuelles. L'UCCAO ouvrira des comptes spéciaux pour les dépenses du Service de l'alimentation en eau des village. Celui-ci suivra, grâce à son propre système analytique de comptes, le coût des travaux. C'est le chef du Département provincial qui sera responsable de toutes les questions techniques relatives aux installations d'alimentation en eau des villages. A l'heure actuelle, le personnel affecté à la supervision du projet est insuffisant et le gouvernement est convenu de doter le Service de deux nouveaux adjoints techniques.

CAMEROON
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

ANNEXE 3
Tableau 1

Système Hydraulique Villageois: Nombre et Etat des Installations Actuelles

Département	Unité administrative	Type d'Installation	Nombre	Etat		
				Fonctionnant	Ne Fonctionnant pas	
<u>MENOUA</u>	Arrondissement de Dschang	Source	20	17	3	
		Puits	8	4	4	
		Canalisations	7	4	3	
		Sous-total	35	25	10	
	Arrondissement Panka Michel	Source	1	1	-	
		Puits	6	-	6	
		Canalisations	1	1	1	
	Sous-total	8	2	6		
	Total MENOUA		Source	25	21	4
			Puits	14	4	10
		Canalisations	16	6	10	
Total			55	31	24	
<u>BAMBOUTOS</u>	Arrondissement de Mbouda	Source	13	12	1	
		Puits	-	-	-	
		Canalisations	1	1	-	
		Sous-total	14	13	1	
	Arrondissement de Batcham	Source	2	1	1	
		Puits	-	-	-	
		Canalisations	2	2	-	
	Sous-total	4	3	1		
	District de Galim	Source	3	3	-	
		Puits	-	-	-	
Canalisations		3	3	-		
Sous-total	6	6	0			
Total BAMBOUTOS		Source	18	16	2	
		Puits	-	-	-	
		Canalisations	6	6	-	
Total			24	22	2	
<u>MIPI</u>	Arrondissement Bafoussam rural	Source	15)	-	-	
		Puits	-)	11	5	
		Canalisations	1)	-	-	
		Sous-total	16	11	5	
	Arrondissement Bandjoun	Source	4)	-	-	
		Puits	10)	8	3 (non spécifiés par CR)	
		Canalisations	2)	-	-	
		Sous-total	16	8	3	
	Arrondissement Bangou et Baham	Source	6)	-	-	
		Puits	7)	14	2 (non spécifiés par CR)	
Canalisations		3)	-	-		
Sous-total	16	14	2			
Arrondissement de Bamedjou	Source	6	6	-		
	Puits	0	-	-		
	Canalisations	0	-	-		
Total MIPI		Source	31	-	-	
		Puits	17	-	-	
		Canalisations	6	-	-	
Total			54	33	14	
<u>HAÏN NGAM</u>	Arrondissement Comagny et Bana	Source	5)	-	-	
		Puits et Canalisations	-)	6	3 1/	
<u>NDE</u>	Chefferies, Batchings, Semens Bangwa	Source	4)	-	-	
		Puits et Canalisations	-)	-	-	
<u>BAMOUN 1/</u>	Foumbot) Foumban)	Source	43	13	30	
		Puits	-	-	-	
		Canalisations	-	-	-	
TOTAL REGION DU PROJET		Source	26	79	47	
		Puits	31	16	15	
		Canalisations	28	16	12	
TOTAL			185	111	74	

1/ Les données du Cénis Rural sont inexactes

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest
Système Hydraulique Villageois: Estimation des Besoins

Emplacement	Superficie Km ²	Population Rurale	Densité (Hab /km ²)	Besoins en installations pour l'approvi- sionnement en eau	installations actuelles	nouvelles installations nécessaires
<u>MENOUA</u>						
Arrondissement de Dechang	585	111,000	190	83	35	48
Arrondissement de Penka Michel	276	55,000	196	39	8	31
District de Fokoue	162	120,000	74	14	12	2
Total Menoua	1023	178,000	174	136	55	8
<u>BAMBOUTOS</u>						
Arrondissement de Mbouda	477	67,000	140	48	14	34
Arrondissement de Betcham	183	59,000	322	42	4	38
District de Galim	513	18,000	35	12	6	6
Total Bamboutos	1173	141,000	120	102	24	78
<u>MIFI</u>						
Arrondissement de Bafoussam	402	81,000	201	58	16	42
Arrondissement de Bandjoun	264	47,000	178	34	16	18
Arrondissement de Bangou-Baham	303	40,000	132	28	16	12
Arrondissement de Bamdejun	201	37,000	184	26	6	20
Total Mifi	1170	204,000	175	146	54	13
<u>HAUT NKAM</u>						
Arrondissement Company-Bana	286	25,000	88	16	4	12
<u>NDE</u>						
Région du Projet	135	15,000	111	18	5	13
<u>BAMOUN</u>						
Arrondissement de Fombot	905	40,000)	56)	58)	43)	15
Arrondissement de Fomben	660	42,000))))	
Total Bamoun	1465	82,000				
TOTAL REGION DU PROJET	5252	645,000	123	476	185	291

CAMEROUN
Projet de Développement Rural des Plateaux de l'OuestSystème Hydraulique Villageois: Emplacement des Installations Proposées

Source: Génie Rural

<u>Emplacement</u>	<u>Canalisations</u>	<u>Source</u>	<u>Puits</u>
<u>MENOUA</u>			
Zinpouat	1		
Bamdeou II	1	5	
Fotomena	1		
Penka Michel	1		
Bafou	1	5	
Doeh Djuititsu	1		
Fonto Tongo		5	
Foto		5	
Fogo Dang		4	
Foreize Deschang		4	
Fossong Wantchang		2	
Balevang		5	
Fotetsa		1	
Fonta Tsoula		2	
Folsoue		2	
Baloum		2	
Bansoa		4	
Bolossing		4	
Fomopea		2	
Total Manoua	6	55	-
<u>BAMBOUTOS</u>			
Babadjou	1	4	
Bagam	1		2
Balatchi	1	3	
Batchem		3	5
Bangang		3	
Bamendjing		3	
Bafoua		2	
Bamendjo		1	1
Bamankombo		2	1
Bamendjinda		1	2
Bamesso		3	
Bamessingua		2	1
Mbouda		2	
Galim		2	
Babeta		1	2
Bamenyam		3	3
Total Bamboutos	3	35	15
<u>MIFI (1)</u>			
Arr. de Bafoussam		20	4
Arr. de Bandjoun		20	4
Arr. BanjouBaham		6	6
Arr. de Bamendjou		10	-
		56	14
<u>HAÏF NKAM (1)</u>			
		10	-
<u>NDE (1)</u>			
		10	-
<u>BAMOUN (1)</u>			
		13	-
TOTAL REGION DU PROJET	9	179	29

(1) La répartition exacte entre "puits" et "sources" n'est pas encore déterminée

CAMEROUN

Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Système hydraulique villageois

Coût du système d'alimentation par captage de source ^{1/}

	<u>Unité</u>	<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u> (FCFA)	<u>Total</u> (FCFA)
<u>Personnel</u>				
Responsable technique	mois	0,65	80,000	52,000
Chef de chantier	"	1,5	20,000	30,000
Maçon	"	1,5	15,000	23,000
Plombier	"	22	9,500	209,000
Main-d'oeuvre non-spécialisée	"	0,8	25,000	21,000
Chauffeur	"			
Sous-total				335,000
<u>Matériaux</u>				
Ciment	tonne	5,0	27,000	135,000
Gravier	m3	3,5	4,000	14,000
Sable	m3	2	2,000	4,000
Acier pour béton armé	m3	0,50	180,000	90,000
Plomberie	tonne	1	30,000	30,000
Divers	u	1	20,000	20,000
Sous-total				293,000
<u>Coûts de fonctionnement</u>				
Camions	km	1,000	100	100,000
Pick-up	km	300	40	12,000
Divers			25,000	25,000
				137,000
				<u>765,000</u>

1. Hors taxes

CAMEROUN

Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Système hydraulique villageois

Coût du système d'alimentation par captage de source ^{1/}

	<u>Unité</u>	<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u> (FCFA)	<u>Total</u> (FCFA)
<u>Personnel</u>				
Responsable technique	mois	0,7	80,000	56,000
Chef de chantier	"	2,3	20,000	45,000
Maçon	"	2,3	15,000	35,000
Plombier	"	3	15,000	46,000
Maçon	"	40	9,500	380,000
Main d'oeuvre non-spécialisée		0,8	25,000	21,000
Chauffeur				
				<u>583,000</u>
Sous-total				
<u>Matériaux</u>				
Ciment		5,5	27,000	148,000
Gravier		4	4,000	16,000
Sable		2	2,000	4,000
Acier pour béton armé		0,55	180,000	99,000
Tuyauterie et plomberie		1,200	1,000	1,200,000
Fontaines publiques		3	250,000	750,000
Divers		1	50,000	50,000
				<u>2,268,000</u>
Sous-total				
<u>Coûts de fonctionnement</u>				
Camions		1,200	100	120,000
Pick-up		400	40	16,000
Divers				
			90,000	<u>90,000</u>
				<u>226,000</u>
Sous-total				
<u>TOTAL</u>				
				<u><u>3,077,000</u></u>

1. Les fournitures pour les canalisations moyennes coûtent 2,5 fois plus.

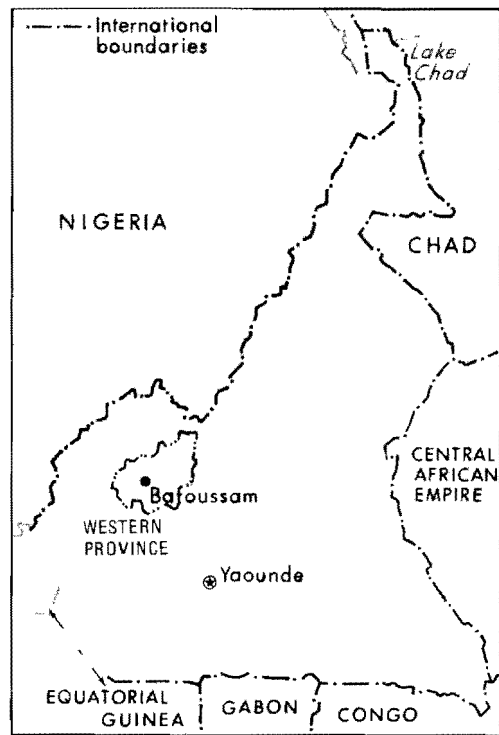
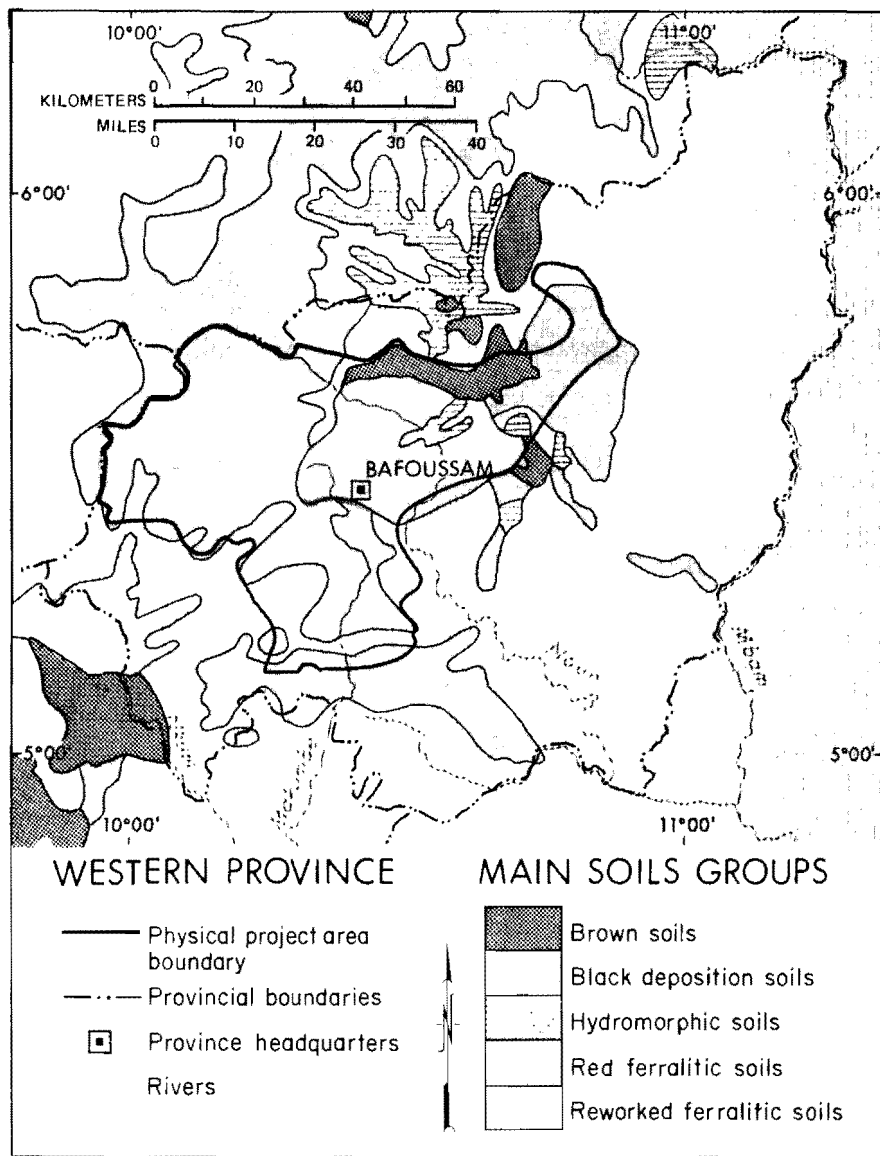
CAMEROUN

ANNEXE 8
Tableau 6

Projet de Développement Rural des Plateaux de l'Ouest

Coût du système d'alimentation par captage de source: coût du matériel (en millions de FCFA)

Article	Quantité	Coût unitaire	Coût total	Impôts	Total net d'impôts
Pick-up 3/4 tonnes	3	2,33	7	0,65	6,35
Camion à bascule 7,5 tonnes	3	4,4	13,2	1,2	12,0
Compresseur	1	3,7	3,7	0,4	3,3
Pompe à air	2	0,50	1,0	0,1	0,9
Outils à air	3	0,28	0,83	0,08	0,75
Chevalement	4	0,33	1,32	0,12	1,2
Moule pour tuyau pré-fabriqué	2	1,1	2,2	0,20	2,0
Coffrage cuvelage	U= 10 m	1	1	0,10	0,9
Petits outils	-	1,5	1,5	0,40	1,1
Divers	-	0,6	0,6	-	0,6
TOTAL			32,4	3,3	29,1



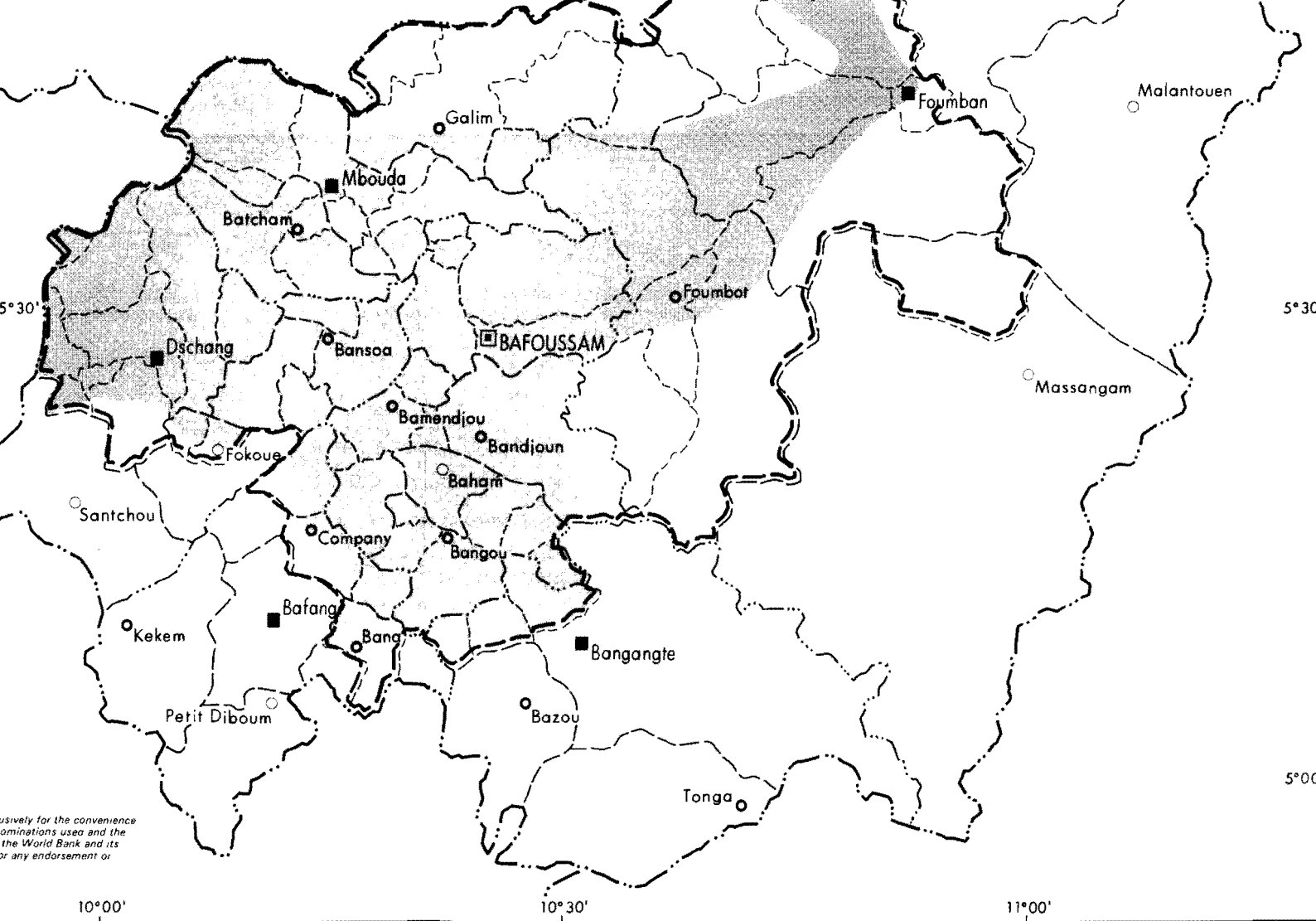
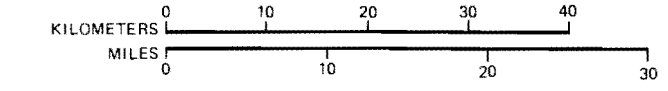
CAMEROON

Western Highlands Rural Development Project

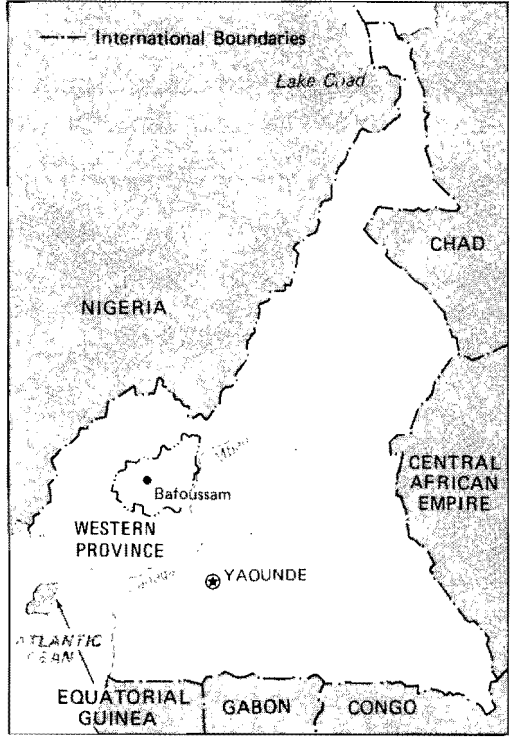
WESTERN PROVINCE

DELIMITATION OF PROJECT AREA

- Project area according to administrative boundaries
 - Physical project area
 - Provincial boundaries
 - Departmental boundaries
 - District (Arrondissement) boundaries
 - Chief-dom (Chefferie) boundaries
 - Province headquarters
 - Prefecture headquarters
 - Subprefecture headquarters
 - District headquarters
- Note: Chief-dom boundaries shown only in project area

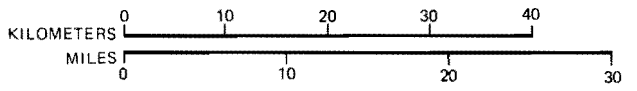


This map has been prepared by the World Bank's staff exclusively for the convenience of the readers of the report to which it is attached. The denominations used and the boundaries shown on this map do not imply, on the part of the World Bank and its affiliates, any judgment on the legal status of any territory or any endorsement or acceptance of such boundaries.



CAMEROON Western Highlands Rural Development Project WESTERN PROVINCE POPULATION DENSITY AND MAIN ETHNIC GROUPS

- BAMILEKE – 100 Inhabitants
- BAMILEKE – 1000 Inhabitants
- BAMOUN – 100 Inhabitants
- BAMOUN – 1000 Inhabitants
- OTHER INHABITANTS
- 7.3 ○ URBAN POPULATION IN THOUSANDS OF INHABITANTS
- · — · — PROVINCIAL BOUNDARIES
- · — · — DEPARTMENTAL BOUNDARIES
- · — · — DISTRICT BOUNDARIES
- PROVINCE HEADQUARTERS
- PREFECTURE HEADQUARTERS
- Kekem OTHER CITIES AND TOWNS
- ROADS



This map has been prepared by the World Bank's staff exclusively for the convenience of the readers of the report to which it is attached. The denominations used and the boundaries shown on this map do not imply, on the part of the World Bank and its affiliates, any judgment on the legal status of any territory or any endorsement or acceptance of such boundaries.

