419

10666

O. M. V. S. * NOTICE * CENTRE de DOCUMENTATION

NOTE SUR UN PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DANS LE NORD DE LA REGION DE KAYES

- JUIN 1969
O.E.R.S

P L A N

	Pages
I/ - GENERALITES	1
II/ - DESCRIPTION GENERALE DE LA REGION	1
21. Situation géographique	1
22. Climat - Végétation - Relief - Sol	1
221. Climat - Végétation	1
222. Le relief	1
223. Les Sols	2
23. La population	2
24. Situation économique actuelle	3
241. Agriculture	3
242. Elevage	4
243. Voies de communication	6
25. Action en cours	7
III/ - PROGRAMME ENVISAGE	9
31. Choix de la zone d'action	9
32. Principe d'action	11
321. Vulgarisation agricole	12
322. Action sur l'élevage	12
323. Brigade de Génie Civil	13
324. Sylviculture	13
325. Action sanitaire	13
326. Etudes générales de base	14
33. Description des opérations	14
331. Vulgarisation agricole	14
332. Action sur l'élevage	18
333. Création d'une brigade de Génie Civil	21
334. Etudes générales de base	22
334.1. Ensemble Térékolé-Magui-Krigou-Kolimbiné	22
334.2. Boucle du Baoulé, vallées du Serpent et de l'Iguane	23
334.3. Cartographie des pâturages	24
334.4. Hydrogéologie profonde	25
335. Formation	25
336. Santé	26

O. M. V. S. * NOUAKCHOTT * CENTRE de DOCUMENTATION

.../...

- Pages -

337. Actions diverses 27
3371. Sylviculture 27
337.2. Périmètre irrigué de Félou 27
337.3. Etudes économiques 28

IV/ - MOYENS A METTRE EN OEUVRE 29
41. Description 29
411. Personnel - Direction 29
- Vulgarisation 29
- Opération élevage 29
- Brigade de Génie Civil 29
- Formation 29
- Santé 29
- Etudes de base 30
412. Matériel - Véhicules 30
- Matériel d'irrigation 31
- Matériel agricole 31
- Matériel de Génie Civil 31
- Matériel technique 31
- Matériel et mobilier de bureau 32
- Produits chimiques 32
- Construction 32
42. Estimation de l'allocation du PNUD 32
421. Personnel international 32
422. Bourses d'étude 32
423. Equipement - Véhicules et matériel de transport 32
- Matériel d'irrigation 33
- Matériel agricole 33
- Matériel de Génie Civil 34
- Matériel technique 34
- Matériel et mobilier de bureau 34
- Produits chimiques 34
- Construction 35
- Carburants et lubrifiants 35
- Frais de débarquement et d'acheminement 36
- Provision pour préparation des rapports 36

.../...

- Pages -

424. Sous-contrats - Térékolé-Magui-Krigou-Kolimbiné 36
- Cartographie des pâturages 36
- Boucle du Baoulé 36
- Hydrographie profonde 37

425. Dépenses diverses et imprévues 37

426. Récapitulation 37

43. Estimation de la contribution du gouvernement malien 37

431. Contribution en nature et en services 37

431.1. Personnel 37

431.2. Bâtiments 37

431.3. Entretien des véhicules et du matériel 38

431.4. Aménagements 38

431.5. Dépenses diverses 38

431.6. Participation aux dépenses locales des sous-contrats 38

432. Contribution en espèces : participation aux dépenses locales du PNUD 38

433. Récapitulation 39

V/ - SUITE DES ACTIONS ET RESULTATS ATTENDUS 39

51. Suite des actions 39

52. Résultats attendus 40

521. A court terme 40

522. A moyen terme 41

523. A long terme 43

Annexe 1 Personnel internationel 44

Annexe 2 Allocation du PNUD ; Répartition dans le temps 45

Annexe 3 Personnel de contrepartie 46

Annexe 4 Contribution malienne ; Répartition dans le temps 47

Annexe 5 Plan de travail 48

- Pages -

424. Sous-contrats - Térékolé-Magui-Krigou-Kolimbiné 36
- Cartographie des pâturages 36
- Boucle du Baoulé 36
- Hydrographie profonde 37

425. Dépenses diverses et imprévues 37

426. Récapitulation 37

43. Estimation de la contribution du gouvernement malien 37

431. Contribution en nature et en services 37

431.1. Personnel 37

431.2. Bâtiments 37

431.3. Entretien des véhicules et du matériel 38

431.4. Aménagements 38

431.5. Dépenses diverses 38

431.6. Participation aux dépenses locales des sous-contrats 38

432. Contribution en espèces : participation aux dépenses locales du PNUD 38

433. Récapitulation 39

V/ - SUITE DES ACTIONS ET RESULTATS ATTENDUS 39

51. Suite des actions 39

52. Résultats attendus 40

521. A court terme 40

522. A moyen terme 41

523. A long terme 43

Annexe 1 Personnel internationel 44

Annexe 2 Allocation du PNUD ; Répartition dans le temps 45

Annexe 3 Personnel de contrepartie 46

Annexe 4 Contribution malienne ; Répartition dans le temps 47

Annexe 5 Plan de travail 48

Annexe 6 et 7 Cartes de situation de la zone et des actions

/)/ OTE SUR UN PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DANS LE NORD DE LA REGION DE KAYES

I/ - GENERALITES

Le Bassin du Fleuve Sénégal fait l'objet d'études générales régionales qui sont menées par l'O.E.R.S, et qui concernent dans l'Ouest de la République du Mali :

- l'Etude de la Navigabilité et des Ports de Kayes à St-Louis
- l'Etablissement de Projets de barrages hydroélectriques et régulateurs sur le Haut Sénégal, à l'exclusion de toute étude ou action orientée vers le développement de l'économie actuelle, qui est essentiellement agro-pastorale.

La République du Mali, soucieuse d'équilibrer son développement, désire renforcer l'économie de la Région de Kayes, qui a connu un fléchissement continu depuis 1960, en mettant en oeuvre un programme-test qui ouvrira la voie au réveil de la Région, tant en ce qui concerne l'agriculture -surtout pluviale- qu'en ce qui concerne l'élevage.

II/ - DESCRIPTION GENERALE DE LA REGION

21. Situation géographique

La Région de Kayes constitue la partie occidentale de la République du Mali. D'une superficie de 120.000 km2, et d'une population de plus de 700.000 habitants, cette zone est comprise entre le 12è et le 16è degré de latitude Nord et entre le 12è et le 8è degré de longitude Ouest.

22. Climat.Végétation - relief - sols

221. Climat.Végétation

La végétation suit fidèlement les isohyètes qui passent de 1300 mm au Sud (Savane humide à forêt-galerie) à 500 mm au Nord (Steppe à épineux du domaine sahélien).

Trois saisons se partagent l'année :

- la saison sèche et chaude de Mars à juin
- la saison des pluies de Juillet à Octobre
- la saison sèche et froide de Novembre à Février.

.../...

222. Le Relief est lié aux formations géologiques anciennes et récentes de la zone :

1) le Sud est constitué de grès infracambriens reposant sur le socle métamorphique birrimien qui constitue la Vallée de la Falémé. Ces grès forment le vaste Plateau Mandingue recoupé par les affluents du Fleuve Sénégal qui descendent en cascade du Fouta Djalon.

2) la pénéplaine du Nord, formée de grès, de calcaires et de schistes paléozoïques, est percée en son centre par le grand massif doléritique du Kaarta qui sépare une haute plaine ensablée à l'Est (dunes quaternaires fixées) et une plaine drainée par les vallées de la Kolimbiné, du moyen Sénégal et du Karakoro qui limite le Mali à l'Ouest.

223. Les Sols

Les Sols se sont constitués aux dépend de ces formations géologiques :

1) au Sud, on rencontre trois types de sols :

- les sols sablo-argileux dérivés des grès
- les sols latéritiques ou sols ferrugineux tropicaux dérivant des cuirassements latéritiques très développés sur les plateaux
- les sols argileux de bas-fonds.

2) au Nord, les sols de vieilles dunes fixées au relief mou alternent avec les sols riches limoneux qui dérivent du conglomérat argilo-calcareux, des dolomites et de l'érosion des dolérites, et que l'on trouve dans les bas-fonds et les plaines basses.

C'est à ce dernier type de sol qu'appartiennent ceux de la Kolimbiné, de la Térékolé, du Lac Magui, du Krigou, et du Diomboko, qui ont un très haut potentiel de fertilité et une forte capacité de rétention des eaux.

D'autres sols argileux moins riches dérivent de la désagrégation des schistes infracambriens ou primaires.

23. La Population

La Population de la Région se répartit en nombreuses ethnies qui pratiquent presque toutes la culture itinérante sur brulis et l'élevage : Khassonkés, Malinkés, Bambaras, Sarakollés, Peulhs, Maures sédentarisés, Maures nomades (en saison sèche).

Le niveau de santé des populations est meilleur au Nord, car certaines endémies sévissent au Sud (Onchocercose, Trypanosomiase notamment).

.../...

.../...

400 ouvriers. En fonctionnement, la cimenterie emploiera une centaine d'ouvriers, auxquels il faudra ajouter les carriers. Cette première industrialisation de la région occupe une partie des agriculteurs à d'autres travaux, et par contre augmente les débouchés locaux pour les produits vivriers, les fruits et les légumes.

- Station de Samé. Cette station d'agriculture produit des semences d'arachide sélectionnées et permet la formation d'encadreurs agricoles. Elle va redevenir, en plus, une station de recherches proprement dite, car elle sera la station malienne du Projet RAG 114 PNUD-FAO-OMRS mis en place pour poursuivre les recherches sur cultures vivrières dans le bassin du fleuve Sénégal.

- Projet d'étude de la régularisation du fleuve Sénégal (étude des sites de barrages de Galougo-Gouira, Manantalo, Gourbassi, Badoumbé, Félou). La réalisation des barrages étudiés permettrait la régularisation du fleuve Sénégal, avec utilisation de l'eau pour l'irrigation dans la partie aval. La production importante d'énergie hydroélectrique, et la possibilité de transports fluviaux permettront l'industrialisation de la partie ouest du Mali grâce à ses ressources minières : Fer et Bauxite, dont l'exploitation sera très importante pour la région et son développement économique. Les débouchés pour les produits agricoles de la région seront encore augmentés. Par contre, les habitants des zones où se trouveront les retenues d'eau importantes, le long des rivières, devront être réinstallés dans la partie Nord de la Région de Kayes.

- Action des services publics régionaux :

Le service des Eaux et Forêts effectue des plantations de palmiers-dattiers (Samé, Nioro du Sahel) avec des plants originaires de Kankossa, Mauritanie.

Il exploite également la roneraie de Séro (lac Magui) ainsi que du bois de chauffage et du charbon de bois.

L'Encadrement Rural est représenté par un directeur régional, conseiller du gouverneur de région, un chef de secteur dans chacun des cercles, un chef de zone d'expansion rurale (ZER) dans les chefs lieux d'arrondissement.

Ces ZER sont divisées en secteurs de bases, qui regroupent quelques villages, mais qui n'ont pas encore tous l'encadreur qui doit les prendre en charge. Par exemple pour les cercles de Nioro, sur 62 secteurs de base prévus, 19 ont un encadreur ; pour le cercle de Yélimané, sur 16 secteurs de base prévus, 10 ont un encadreur.

Des écoles saisonnières (Centres d'Apprentissage Rural) sont construites ou en projet : 3 dans le cercle de Nioro (finies) et 2 dans le cercle de Yélimané (encours).

.../...

Etant donné l'importance de l'élevage, la Région de Kayes comprend deux Circonscriptions d'Elevage, à Kayes et à Nioro du Sahel. Les vétérinaires sont assistés d'infirmiers vétérinaires dans les cercles, dont le rôle est de lutter par les vaccinations contre les endémies les plus graves : péripneumonie, peste bovine etc... Il n'y a pas encore eu dans la région de Kayes une formation des éleveurs qui continuent d'exploiter selon la méthode traditionnelle (nomadisme ou semi-nomadisme) : aucune action n'a été menée pour améliorer l'utilisation ou la production des pâturages existants, en dehors de la création de nouveaux points d'eau.

III/ - PROGRAMME ENVISAGE

31. Choix de la zone d'action

1) Sur le plan humain : au Nord de la Région de Kayes les hommes sont dans une meilleure condition sanitaire par l'absence d'onchocercose. D'ailleurs, la densité de population est plus élevée qu'au Sud.

La présence de plusieurs ethnies fortes donne à cette zone une valeur d'exemple certaine. On trouve à la fois des sédentaires cultivateurs (Kassonkés, Bambaras, sarakolés) qui possèdent un élevage semi-sédentaire, confié à des bergers peuhls, des semi-nomades (Peuhls et Maures), qui pratiquent un peu d'agriculture, et de grands nomades qui sont uniquement éleveurs (Peuhls).

Cette région, enclavée jusqu'à maintenant, subsiste avec une économie réduite et des échanges intérieurs entre les différents groupes ethniques. Les échanges extérieurs sont surtout dus au passage des mauritaniens qui descendent en saison sèche et troquent des céréales contre du sel ou des animaux. Cette économie traditionnelle est encore restée forte, l'aliment de base est le mil et l'on a pas eu la dégradation sociale due à la monoculture industrielle comme cela s'est produit le long de la voie ferrée.

La faiblesse des échanges monétaires a amené les jeunes hommes à aller "gagner l'impôt" grâce à un travail salarié temporaire, soit dans un village voisin, soit même en ville ou dans une autre région. Cette habitude devrait disparaître avec le désenclavement économique et social de la région et l'introduction d'une culture de rapport, soit arachide, soit céréales à exporter, en particulier vers le Nord et la Mauritanie, dont le marché est loin d'être saturé ; une amélioration de la productivité de l'élevage pourrait avoir le même effet.

Ce système d'exploitation des pâturages amènera à une sédentarisation des élevages, permettant une augmentation de la productivité de l'élevage grâce à une meilleure surveillance vétérinaire des troupeaux, une meilleure alimentation en saison sèche, une diminution des déplacements entre points d'eau et pâturages, une réduction de la mortalité des jeunes, en particulier au cours de la première année, une croissance plus rapide des bêtes mieux entretenues.

Dès que l'intérêt de cette méthode aura été démontré, elle pourra être vulgarisée en grand auprès des éleveurs maliens.

323. Brigade de Génie Civil

Il est proposé de créer une brigade de Génie Civil au niveau du projet, qui executera un programme annuel de travaux comprenant :

- La réfection et l'entretien des pistes et petits ponts pour désenclaver les zones d'action.
- Le dessouchage des champs de culture mécanisée, les défrichements d'aménagement neufs.
- Les puits, captages, surcreusement de mare.
- Les pare-feux.
- Les petits aménagements simples de bas-fonds et d'épandage de crues.
- Les silos individuels et les installations de commercialisation.

Cette brigade de Génie Civil devra regrouper autour d'elle les différents besoins et les différents moyens des services techniques régionaux.

324. Sylviculture

Le projet aidera à la création de pare-feux, au développement des roneraies et surtout à définir les perspectives d'utilisation et d'exploitation du Ronier (bois d'oeuvre) compte tenu des grandes réserves de Séro (Magui).

325. Action sanitaire

La zone du Diomboko et du Logo fera l'objet d'une étude sanitaire d'ensemble, destinée à déterminer quelles maladies humaines ont dépeuplé ces zones fertiles et anciennement très peuplées. Cette action préparera ainsi le recasement futur des populations à déplacer de la cuvette du barrage du

Manantali ou Galougo.

Le projet renforcera l'équipement sanitaire des infirmeries de la zone.

326. Etudes générales de base

Elles ont pour objet de préparer l'avenir de la région en mettant au point des projets d'aménagement (Kolombiné-Térékolé-Magui-Krigou) et en rassemblant des données de base utiles au développement (cartographie des pâturages, suralimentatition des vallées du Serpent et de l'Iguane, hydrogéologie profonde).

33. Description des opérations

331. Vulgarisation agricole

Cette opération de vulgarisation aura lieu dans une bande du 70 km de large, située de part et d'autre de la piste de Dyoumara à Sandaré.

Les agriculteurs font des cultures à base de céréales (mil et sorgho) et pratiquent des échanges traditionnels avec les éleveurs.

La culture est itinérante : un terrain, débroussaillé à la hache, puis nettoyé par le feu, est cultivé quelques années ; lorsque sa fertilité diminue, un nouveau champ est défriché, l'ancien étant laissé en jachère pour quelques années. Les espaces laissés incultes sont très importants et les surfaces cultivées peuvent être augmentées de beaucoup, grâce à des techniques nouvelles (culture mécanisée). Une amélioration de la rotation et l'apport de fumure organique doivent permettre en même temps de fixer les zones cultivées, les jachères étant maintenues pour fournir les pâturages nécessaires aux animaux de trait.

Une trentaine de secteurs de base seront choisis dans cette zone. L'encadreur recevra une chaîne de culture complète, des produits de traitement des semences et de conservation des denrées, des semences sélectionnées d'arachide et de mil, ainsi qu'un programme à vulgariser.

La première année, un champ sera défriché mécaniquement pour l'encadreur qui, au cours de la saison sèche, pourra ainsi faire des démonstrations de matériel en insistant particulièrement sur le semis en ligne qui permet la mécanisation du desherbage.

.../...

L'encadreur vulgarisera auprès des cultivateurs l'emploi des fongicides-insecticides pour le traitement des semences, ainsi que le programme prévu, composé de thèmes simples : intérêt du semis précoce, d'une bonne densité, du semis en ligne, de l'apport de fumure organique, etc...

En même temps, il cultivera lui-même mécaniquement le champ qui lui aura été affecté, en appliquant les méthodes préconisées pour la vulgarisation. Les villageois suivront cette expérience et l'encadreur recherchera parmi eux les éléments les plus dynamiques intéressés par ces méthodes de culture mécanisée.

Si certains d'entre eux ont effectué le semis en ligne, ce qui est possible même à la main avec un peu d'attention, ou grâce à un rayonnement simple, l'encadreur pourra effectuer sur leurs champs le desherbage mécanique dans la mesur où le champ, mis en culture depuis quelques années, ne présentera pas trop de risque pour le matériel (souches).

Au cours de la saison sèche suivante, des chaînes de culture attelée seront mises en place auprès de chaque encadreur, les animaux de trait nécessaires seront dressés soit sur le champ de l'encadreur soit sur les champs défrichés par la brigade de Génie Civil pour les cultivateurs qui auront demandé du matériel de culture attelée. Lors du défrichement, des bandes anti-érosives seront laissées entre les parcelles pour éviter la dégradation du sol.

Le nombre de paysans dont l'encadreur s'occupera pour la culture attelée sera au maximum de vingt au début.

Dès que les premiers cultivateurs n'auront plus besoin d'un encadrement aussi rapproché, d'autres cultivateurs du même village, qui manifesteront le désir de moderniser leur exploitation, recevront une chaîne de culture et les animaux de trait nécessaires. Si les cultivateurs possèdent du bétail, ils pourront choisir les animaux de trait dans leur troupeau. Le dressage sera fait avec l'aide de l'encadreur.

Le matériel agricole comprendra :

- Une charrette pour le transport des récoltes jusqu'au village, ou leur évacuation jusqu'à un centre de commercialisation situé sur la piste

.../...

Sandaré-Dyoumara, et pour l'apport de fumure organique sur les champs.

- Un multiculteur permettant labour, desherbage, scarifiage.

- Un semoir pour faciliter le semis en ligne.

- Un silo métallique qui évitera les pertes, actuellement très importantes. Une amélioration du silo traditionnel pourra être recherchée pour dimiruer ces pertes de récolte, sans augmenter l'endettement du cultivateur. Le stockage en fût hermétique pourra aussi être conseillé.

Ce matériel, vendu à crédit aux cultivateurs, sera fourni après une sélection des cultivateurs : superficie cultivée actuellement, endettement auprès des commerçants, importance de la famille et nombre de personnes actives, réputation d'honorabilité dans le village, etc...

Il sera payé en 4 annuités, en espèces ou en nature. Ces remboursements permettront d'acheter de nouvelles chaînes et d'équiper d'autres agriculteurs désirant se moderniser et étendre leur culture. La première annuité sera versée pour moitié à la livraison du matériel, pour moitié après la récolte.

Dès que les cultivateurs les plus dynamiques d'un village seront formés à la culture attelée, l'encadreur fera porter son effort sur un village voisin.

Par ces moyens on peut espérer arriver à une amélioration de la production de l'agriculture pluviale avec augmentation des rendements/hectare (vulgarisation de thèmes simples) et augmentation des superficies (le travail de dessouchage, motorisé, n'étant plus un goulot d'étranglement pour l'extension des cultures).

L'emploi des engrais qui augmenterait les rendements de façon appréciable (sols souvent carencés en Phosphore et en Soufre) ne sera pas conseillé au début, le prix des engrais composés importés (le 6.20.10 par exemple) étant trop élevé pour que leur emploi soit économique sur les céréales et même sur l'arachide tant que les thèmes simples d'intensification ne sont pas appliqués (date et densité du semis en particulier). L'emploi de phosphate naturel d'un prix moins élevé et d'engrais azotés simples pourrait être conseillé si les phosphates maliens étaient mis en exploitation.

.../...

sation et son homologue.

.../...

L'ensemble de cet encadrement aura, en même temps que son rôle de vulgarisation, un rôle de formation, et devra,à l'intérieur de la zone définie, sélectionner un certain nombre de cultivateurs ouverts au progrès, sachant lire et écrire, et capables de devenir à leur tour des encadreurs pour de nouveaux villages de la zone à développer. De cette façon, lorsque l'encadreur portera son action principale sur un village voisin, ou sera affecté dans un autre secteur, ou plus tard dans une autre zone d'action, quelqu'un restera sur place qui pourra poursuivre l'action de vulgarisation. Si chaque encadreur réussit à trouver deux ou trois paysans-vulgarisateurs, cette action pourra continuer à se développer et à s'étendre rapidement après le fin du projet.

Parallèlement à ces actions, l'expert en vulgarisation et son homologue devront rechercher les tracteurs ou motoculteurs existant dans la Région de Kayes, Kayes, conseiller les utilisateurs, déterminer ce qui réduit leur emploi (défrichement, desherbage rendu impossible par un semis désordonné, outils mal adaptés, etc...). Une étude économique individuelle de ces exploitations sera faite et s'il s'avère que la motorisation est rentable, il sera possible de la conseiller dès que certains cultivateurs auront réuni les capitaux nécessaires, soit eux-mêmes, soit à l'aide des systèmes de crédit existant (S.C.A.M.R.).

332. Action sur l'élevage

L'élevage pastoral est très important dans la zone Nord de la région de Kayes: Zébus Peuhls et Maures, N'Dama dans la partie Sud de cette zone et métis entre les 2 espèces. Ces troupeaux sont exploités par des nomades ou des semi-nomades.

Les bovins sont très rustiques. Les animaux sont peu précoces et n'atteignent le format boucherie qu'après 5 ans pour la consommation locale ; les bêtes exportées ont souvent 6 ou 7 ans. Le disponible annuel, c'est-à-dire le nombre d'animaux en exédent, en maintenant la structure par âge de l'effectif du troupeau, est de 12 % environ de l'effectif bovin.

Une étude faite par le Dr LACROUTS et ses collaborateurs indique qu'en 1975 l'élevage malien, exploité comme il l'est actuellement, ne suffira pas à la demande d'exportation en particulier vers la Côte d'Ivoire et le Ghana :Il est donc urgent d'essayer d'apporter une amélioration à cette exploitation du cheptel bovin malien.

.../...

Le cheptel est mal exploité, les paturages sont mal exploités, une amélioration de l'exploitation du cheptel n'est possible que par une meilleure alimentation, donc par une meilleure utilisation puis une amélioration des ressources fourragères. Dans le système actuel d'exploitation, les paturages sont exploités par n'importe quel éleveur, sans aucun contrôle.

On en arrive ainsi à l'idée qu'il est nécessaire, pour qu'il y ait une amélioration, d'arriver à une attribution des pâturages et à la création d'élevages sédentaires. Le projet prévoit donc la création de ranchs privés. Un certain nombre d'éleveurs seront choisis, auxquels le Gouvernement malien attribuera une certaine superficie de pâturage autour d'un nouveau point d'eau.

La superficie d'un ranch sera de l'ordre de 4 à 5.000 hectares, la charge de bétail étant déterminée par l'expert. Le ranch devra être clôturé pour empêcher l'accès des animaux des autres éleveurs. Les clôtures seront doublées de pare-feux de façon à réduire les risques de destruction des pâturages. Des clôtures intérieures diviseront le ranch en parcelles réparties autour du point d'eau. Ces parcelles seront chacune paturées pendant une certaine période déterminée en fonction des ressources fourragères, le passage d'une parcelle à l'autre se faisant sur indication de l'expert de façon à préserver pour l'année suivante le renouvellement du stock fourrager. Dans le système de rotation il faudra prévoir un décalage de façon à ce que chaque parcelle ne soit pas utilisée par les troupeaux à la même période de l'année.

On réservera pour les vaches en lait et les jeunes, les parcelles les moins éloignées, la fatigue et la chaleur réduisant la production laitière, et génant le premier développement des veaux, retard qui ensuite est très long à rattraper et recule le moment où les bêtes seront commercialisables. Des compléments minéraux seront distribués aux animaux (pierres à lécher), des réserves fourragères seront faites pour les mères et les jeunes.

Le nombre de ranchs à prévoir pour que l'essai soit concluant serait de cinq. Trois dans la même zone que celle où se développera l'action de vulgarisation, un dans la région de Nioro du Sahel, plus sèche et où le sol moins sableux supporte une végétation moins abondante, (sous-sol shisteux et ruissellement plus important), un dans la région de Keniéba, au sud, dans une zone où sévit la trypanosomiase dans le but d'étudier le comportement du bétail

.../...

N'Dama où métis Zébu-N'dama, sa production possible, sa résistance, son adaptation au climat (humidité de la saison des pluies), etc... Ce ranch, dont le but serait plus expérimental, permettrait de déterminer les possibilités d'extension de l'élevage dans les régions pluvieuses du Mali, ainsi que l'intérêt de cette extension.

Ces exploitations amèneront en quelques années à connaître les possibilités d'amélioration des pâturages en débroussaillant, en éliminant certaines herbes trop ligneuses, en introduisant de nouvelles espèces plus fourragères et pouvant s'adapter aux conditions écologiques de la région.

En même temps une meilleure alimentation sera assurée aux animaux sédentarisés qui auront toujours de l'eau à proximité. Une meilleure surveillance vétérinaire pourra être assurée sur l'ensemble ~~du~~ de ces troupeaux. Cela permettra de déterminer quelles sont les possibilités de production du cheptel actuel et quel est le taux réel d'exploitation auquel on peut arriver.

Les éleveurs voisins seront avertis de cette expérience, en leur précisant bien que, si les conclusions sont favorables, ils pourront, sur simple demande, obtenir également attribution de pâturages pour leurs troupeaux à condition de prendre l'engagement de respecter le mode d'exploitation mis au point et la charge de bétail à l'hectare qui aura été déterminée par les spécialistes. De cette façon, les jalousies qui pourraient être crées par l'attribution de pâturages à certains particuliers n'auront aucune raison d'être et les risques de destruction des clôtures par des éleveurs extérieurs seront réduits.

Si cette expérience réussit, la cartographie des pâturages prévue dans les études générales permettrait d'étendre rapidement ce nouveau système d'exploitation au reste de la zone puis progressivement au reste de la partie sahelienne du Mali.

Un technicien d'élevage sera affecté dans chaque ranch. Son rôle sera de conseiller l'éleveur, d'étudier les pâturages, d'en surveiller le taux d'exploitation, et d'en rechercher l'amélioration. En même temps il incitera l'éleveur à constituer des réserves fourragères par fauche en hivernage ou par culture fourragère.

.../...

Ces techniciens seront encadrés par l'expert du projet qui sera un zootechnicien spécialiste en ranching et par son homologue. Cet expert devra en même temps former de nouveaux techniciens qui devront poursuivre l'action à la fin du projet.

333. Création d'une brigade de Génie Civil

Le développement de la production agricole d'une région, s'il demande un effort de vulgarisation important, doit également être doublé d'un effort permettant l'évacuation des produits vers les centres commerciaux, les pistes doivent donc être améliorées et correctement entretenues.

Le développement de la production agricole demandera aussi, comme nous l'avons vu en 331, des petits aménagements en vue de la culture du riz ou de plantations irriguées avec creusement de puits et aménagement du terrain.

L'extension de la culture mécanisée demandera un dessouchage qui est, sans moyen mécanique, un travail colossal.

Les ranchs dont la création est prévue demanderont, par endroit, un débroussaillage, et la constitution de pare-feux, ainsi que la création de points d'eau permanents, que ce soit par surcreusement de mares, ou par le creusement et l'équipement de puits.

Des puits seront creusés pour les villages de la zone et équipés de petites pompes qui éviteront les pollutions par puisage au voisinage des abreuvoirs.

Il est intéressant que tous ces travaux soient effectués par une Brigade de Génie Civil, convenablement équipée, dont le programme de travail sera établi en fonction des priorités déterminées par les programmes d'action des différentes parties techniques du projet.

Cette brigade aura ainsi une action qui regroupera, pour la zone considérée et sous une seule autorité, l'ensemble des actions de différents services techniques régionaux : Génie Rural, Travaux Publics, hydraulique, Eaux et Forêts, etc... Elle devra être équipée du matériel nécessaire pour :

- la construction des pistes: camions pour le transport de latérite, grader pour l'étaler, tracteurs et rouleaux pour le compactage ,

.../...

- les aménagements rizicoles ou irrigués : bulldozer et grader,
- la constitution des pare-feux : bulldozer,
- le dessouchage des nouvelles parcelles : bulldozer avec ripper et un tracteur de 65 CV,
- l'hydraulique villageoise et l'équipement des ranchs : chèvres à treuil et matériel de fonçage,
- le transport du matériel, des matériaux et du personnel, qui sera effectué par les camions de la brigade.

Un programme établi avec un bon planing de travail pourra permettre d'utiliser au mieux ce matériel en réduisant les déplacements. On remarque que la plupart des engins pourront être utilisés dans différents travaux :

- grader pour les pistes et les aménagements,
- bulldozer pour les aménagements, les dessouchages, les pare-feux,
- camions pour les travaux de pistes et les transports.

Ceci permettra d'utiliser à plein temps le matériel en question et le personnel correspondant, ce qui est très important pour le prix de revient des travaux.

La direction de cette brigade sera assurée par un ingénieur de travaux, spécialisé en mécanique, assisté d'un homologue, adjoint technique des T.P. ou ingénieur 1er degré de l'ENI du Mali.

334. Etudes générales de base

Il semble très important pour le développement futur du Nord de la Région de Kayes de prévoir des études générales sur plusiours points particuliers.

334.1. Ensemble Térékolé-Magui-Krigou-Kolimbiné :

Les terres de ces vallées sont extrèmement riches, et ont une capacité de rétention de l'eau très importante : 2 cultures de décrue successives sont possibles avec des plantes à cycle court. Certaines terres portent parfois ainsi 3 récoltes la même année : une pendant l'hivernage et deux en décrue. Par contre ces cultures sont aléatoires : les cultures d'hivernage étant parfois noyées si les crues sont précoces, la récolte s'effectue souvent dans l'eau, la deuxième culture de décrue a des rendements faibles lorsque l'hivernage a été peu pluvieux.

.../...

-présence de mares permanentes qui sont autant de points d'eau. Ces pâturages et ces points d'eau facilitent la soudure, en fin de saison sèche, pour les troupeaux.

- Un meilleur remplissage des vallées jusqu'à une cote où les sols sont moins argileux, augmenterait l'infiltration de l'eau et permettrait ainsi

l'action élevage.

334.4. Hydrogéologie profonde

La partie Nord de la zone considérée (région de Nioro du Sahel) est un massif schisteux qui par décomposition donne un terrain argileux, les ruissellements étant plus importants lors des pluies d'hivernage. Il n'y a pas de nappe souterraine superficielle abondante et les puits ont un débit très faible. Les villages manquent d'eau, les femmes restent près des puits pendant des heures attendant leur tour de prendre de l'eau, y passant même souvent une partie de la nuit.

Ce manque d'eau est très gênant pour le développement de l'élevage, et la ville de Nioro du Sahel est très mal alimentée en eau, en fruits, en légumes, bien que le lit de l'oued Wadou ait permis quelques plantations.

Il serait très intéressant de faire un forage profond pour rechercher dans les grès sous-jacents s'il existe une nappe abondante qui modifierait totalement les possibilités de développement de cette zone, tant pour l'élevage que pour les cultures irriguées. Il est recommandé que le projet PNUD/Mali concernant les Eaux Souterraines et la SONAREM effectuent un tel forage profond en collaboration avec la Direction du présent projet.

335. Formation

L'action des encadreurs servira à la formation des paysans sur le terrain, en leur apprenant à améliorer leur pratique culturale et à utiliser de nouvelles méthodes de culture (culture attelée).

Cette action de formation sur place se fera en liaison avec les services nationaux grâce aux Centres d'Apprentissage Rural et aux écoles saisonnières. L'agent de vulgarisation et son homologue pourront mener dans ces écoles une action importante au cours de la saison sèche.

En même temps, il a été prévu que chaque encadreur rechercherait deux ou trois paysans ouverts au progrès qui pourraient devenir eux-mêmes des encadreurs fixés. Bien entendu ces paysans demanderont un niveau de formation supérieur à la formation pratique qu'ils pourront acquérir dans leur village. Cette formation devra être assurée en liaison avec le centre de formation existant à Samé et le B.I.T.

.../...

De même, le passage d'un encadreur méritant au niveau moniteur ou d'un moniteur au niveau supérieur se fera en liaison avec les organismes de formation existants fonctionnant avec l'aide du B.I.T. ou de l'UNESCO : Institut Polytechnique Rural de Katibougou par exemple.

336. Santé

En même temps, bien que cette zone soit dans de meilleures conditions sanitaires que le Sud de la Région de Kayes, une action devra être entreprise sur le plan de la santé. Sur le plan préventif d'abord : campagne de vaccination annuelle dans les villages de la zone considérée ; sur le plan curatif aussi : approvisionnement en médicaments, antibiotiques, permettant de lutter contre les épidémies ou les maladies endémiques existant dans la zone.

Ces apports de médicaments devraient être assortis d'une formation complémentaire des infirmiers qui ont été installés dans les villages.

D'autre part, la région du Diombolo était très peuplée il y a quelques dizaines d'années ; les terres, dérivant des conglomérats argilo-calcareux, sont fertiles, la pluviométrie est bonne (800 mm) et peut permettre une culture d'hivernage avec un rendement convenable. La proximité de Kayes et de la voie ferrée assure un débouché à toute augmentation de production.

Cette région semble toute indiquée pour réinstaller les agriculteurs qui devront abandonner leurs villages envahis par les eaux au moment de la construction de barrages de régularisation. Il faut auparavant déterminer la ou les raisons qui en ont provoqué le dépeuplement et, en particulier, si ce n'est pas une question sanitaire.

La présence d'un consultant sera indispensable pour cette détermination. Il pourra indiquer quelles seraient les actions à mener pour assainir la région et permettre la réinstallation des personnes à déplacer. Les résultats acquis dans dans la zone d'action de vulgarisation agricole pourront être applicables alors, et ces populations pourraient bénéficier à travers leur déplacement, d'une augmentation de leur niveau de vie en même temps que d'une amélioration de leurs conditions de vie.

.../...

337. Actions diverses

337.1. Sylviculture

Le service des Eaux et Forêts exploite dans la Région de Kayes le bois de feu et le charbon de bois. Il a également une action particulière dans l'exploitation, comme bois d'oeuvre, de la roneraie de Séro qui est très importante.

Le bois de ronier présente un grand intérêt comme bois d'oeuvre car il est très résistant, n'est pas attaqué par les termites et supporte bien la submersion (construction de ponceaux sur les pistes qui sont coupées en hivernage).

Dans l'état actuel des choses, la roneraie de Séro peut être aggrandie sur les bords du lac Magui. La venue d'un consultant est prévue. Il conseillera le service des Eaux et Forêts pour une amélioration de cette roneraie et des autres roneraies existantes, leur extension et une meilleure exploitation. Une expertise des meilleures méthodes de travail de ce bois pourra être menée ainsi qu'une étude sur l'extension de son utilisation. En même temps, il donnera son avis sur l'emplacement des pare-feux dans la zone d'action du projet, pare-feux qui seront ensuite tracés par les engins de la brigade de Génie Civil.

337.2. Périmètre irrigué de Félou

La production d'énergie de la centrale hydroélectrique de Félou n'est par entièrement utilisée par la ville de Kayes. En amont des chutes du Félou la différence de niveau entre le plan d'eau du Sénégal et les terres des berges est peu importante. Il est possible d'utiliser l'énergie actuellement perdue pour pomper et irriguer un petit périmètre sur les bords du fleuve.

Une irrigation par aspersion faite sur terrain non aménagé, en choisissant les parties peu accidentées, permettrait la production de blé ou d'orge en trois mois de saison fraiche. La même installation permettrait, si besoin était, une ou deux irrigations d'appoint sur les cultures d'hivernage.

Un aménagement du terrain permettrait une irrigation par ruissellement avec plantation d'arbres fruitiers (dattiers, agrumes, goyaviers, manguiers, etc...).

.../...

La venue d'un consultant est prévue pour conseiller les services régionaux du développement rural et du Génie Rural pour les aménagements qui permettront d'utiliser l'énergie électrique qui est actuellement perdue, ainsi que toute autre solution de pompage pour irrigation dans cette zone du Logo.

337.3. Etudes économiques

L'équipe d'experts devra déterminer au début du projet le niveau économique des exploitations de la zone et celui des élevages qui seront admis dans les ranchs. En fin de projet, les experts détermineront le développement économique consécutif à l'action du projet, aussi bien sur le plan de l'élevage que sur celui de l'agriculture.

populations ou assainir cette zone.

.../...

45 vélomoteurs	à US $ 200	= 9 000
2 camions tt. 3 tonnes	à US $ 8000	= 16 000
		68 000
pièces détachées 20 %		14 000
Total véhicules		82 000

2) Matériel d'irrigation

15 pompes à manège ou noria à US $ 800	12 000
5 moto pompes à US $ 500	2 500
2000 m de tuyaux à US $ 5/m	10 000
	24 500
pièces détachées (10 % des pompes et norias)	1 500
Total matériel d'irrigation en US $	26 000

3)Matériel agricole

a) vulgarisation

200 chaînes de culture à US $ 600	120 000
petit outillage, matériel de vulgarisation, balances	20 000
Total a)	140 000

b) élevage

10 pompes à manèges ou norias à US $ 800	8 000
10 faucheuses + 10 faneuses + 10 chariots US $ 600	6 000
5 lots de petit outillage et petit matériel à US $ 600	3 000
matériel de clôture 30.000 m x 5 x US $ 0,25/m	37 500
	54 500
pièces détachées 10 % des pompes, norias, faucheuses, faneuses, etc... ,	1 500
Total b)	56 000
Total matériel agricole (a + b)	196 000

.../...

4) Matériel de Génie Civil

1 camion citerne à US $ 10 000	10 000
2 camions 5 tonnes à benne à US $ 10 000	20 000
2 bull dozer avec ripper type D7 à US $ 20 000	40 000
1 motor grader à US $	15 000
1 tracteur type MF 65 avec outillage et remorque à US $	5 000
2 tracteurs type MF 35 à US $ 3 000	6 000
2 rouleaux à pneumatiques à US $ 2 000	4 000
2 chèvres, 2 treuils, 2 bétonnières; divers moules à buses à US $	8 000
2 compresseurs, marteaux piqueurs et perforateurs etc, US $	8 000
2 exploseurs avec fil électrique et détonateurs US $	2 000
petit matériel US $	1 000
	119 000
pièces détachées 20 % en US $	23 000
Total matériel de Génie Civil .....US $.....	142 000

5) Matériel technique

matériel technique et scientifique US $	5 000
appareil et matériel de topographie US $	1 000
2 postes émetteurs récepteurs à US $ 2 500	5 000
matériel d'hydrologie pour la brigade de Kayes US $	5 000
Total matériel technique .....US $.....	16 000

6) Matériel et mobilier de bureau

12 bureaux et annexes à US $ 1 000	12 000
machines à écrire et à calculer US $	4 000
Total mobilier et matériel de bureau ....US $.....	16 000

7) Produits chimiques

insecticides fongicides produits vétérinaires divers	US $	10 000
médicaments	US $	10 000
Total produits .....US $.....		20 000

.../...

8) Construction

5 logements préfabriqués pour experts internationaux avec gros mobilier et climatiseurs à US $ 13 000	65 000
1 base technique à Lakhamané comprenant :	
1 logement US $	12 000
Bureau et magasin US $	6 000
climatisation et adduction d'eau avec groupe électrogène US $	5 000
5 hangar-magasins sur les ranchs US $ 4 000	20 000
5 hangar-magasin pour la vulgarisation à US $ 4 000	20 000
matériel pour l'amélioration des bureaux à Kayes US $	10 000
climatisation des bureaux 12 x US $ 250	3 000
Total construction .....US.$.....	141 000

9) Carburants et lubrifiants

R4 : 700 km/mois à 7l/100 km soit 50l/mois	
50 x 48 x 2 x US $ 0,08 / l	385
LR : 1500 km/mois à 20l/100 km soit 300l/mois	
300 x 40 x 15 x US $ 0,08 / l	14 400
Camions : 2000 Km/mois à 20l/100 km soit 400l/mois	
400 x 40 x 2 x US $ 0,08	2 560
Vélomoteurs : 500 km/mois à 3l/100 km soit 15l/mois	
15 x 45 x 40 x US $ 0,08	2 160
Pompes : 1000h/an à 3l/heure soit 3000l/an	
5 x 3000 x 3 x US $ 0,08	3 600
Bull dozer : 3500 h en 4 ans à 10l/h	
35000 x 2 x US $ 0,08	5 600
Motor-grader : 3000 h à 8l/heure soit 24 000l en 4 ans	
24 000 x US $ 0,08	1 900
Tracteurs : 3000 h en 4 ans à 7l/h soit 21 000l	
21 000 x 3 x US $ 0,08	5 100
Camions : 2000 km/mois à 30l/100 km soit 600l/mois	
600 x 40 x 3 x US $ 0,08	5 760
Compresseurs : 1000 h/an à 3l/h soit 3000l/an	
3000 x 2 x 4 x US $ 0,08	1 920
Bétonnières et groupe électrogène US $	1 400
TOtal carburant .....US.$.....	44 765

.../...

La culture attelée permettra à l'exploitant d'augmenter la surface cultivée. Il pourra au moins la tripler. 1000 exploitations équipées permettront ainsi une augmentation des superficies cultivées de plus de 6000 hectares. De nouveaux encadreurs et moniteurs auront été formés pour poursuivre et développer cette action sur des surfaces plus importantes. Si 6000 hectares peuvent sembler un objectif insuffisant, par rapport à la superficie et à la population de la zone considérée, il faut considérer que ces 6000 hectares ne seront qu'un premier résultat, et que les moyens humains et matériels créés par le projet permettront d'augmenter de plus en plus vite les surfaces mises en culture.

En même temps, le développement des plantations de dattiers et d'arbres fruitiers, des cultures irriguées de saison fraîche, permettront d'améliorer et de varier les productions et les ressources de la zone en donnant occupation et revenu aux agriculteurs au moment où ils sont sans emploi.

L'amélioration des pistes permettra des transports plus faciles assurant un débouché aux agriculteurs. La région de Kayes, actuellement importatrice de produits vivriers et de céréales, pourra arriver à se suffire à elle-même, puis à exporter.

L'action pour la transformation de l'élevage aura à court terme des effets moins sensibles pour l'ensemble de la région. Cependant elle permettra de démontrer qu'il est possible d'installer un élevage moderne au Mali, de mettre au point des méthodes et de former des techniciens d'élevage. En même temps, les éleveurs voisins seront attirés par ces méthodes, et il est probable qu'avant la fin eu projet certains demanderont l'attribution de pâturages pour leur troupeau et se mettront à appliquer les méthodes rationnelles du ranching.

522. Résultats à moyen terme (10 à 15 ans)

Les résultats attendus à moyen terme proviendront non seulement des effets propres du projet mais de leur développement en progression géométrique.

Les zones encadrées, dont l'agriculture sera modernisée, se développeront de plus en plus vite, avec accroissement de la production, augmentation

du revenu per capita, effet d'entraînement sur de nouvelles zones, industrialisation pour transformer la production agricole (huilerie par exemple).

Simultanément, les techniques d'élevage de la région seront transformées avec augmentation du troupeau et du disponible annuel et possibilités d'exportation accrues. En même temps la sédentarisation progressive des troupeaux, grâce à la meilleure surveillance vétérinaire qu'elle permettra, réduira les pertes par épidémies. Pour permettre d'exporter la viande de ranch, dont la qualité sera supérieure, il sera nécessaire de construire des abattoirs frigorifiques et de mettre en place un système de transport et de commercialisation vers les pays importateurs : Sénégal, Ghana, Côte d'Ivoire. Des industries annexes pourront se créer : tannerie et utilisation du cuir (chaussures) etc...

Enfin et surtout les méthodes mises au point dans la Région de Kayes pourront se répandre dans toute la zone sahélienne du Mali et peu à peu permettront d'améliorer l'ensemble de l'élevage bovin du pays, qui, à l'heure actuelle, approche de 5.000.000 de têtes.

Les études faites sur la Térékolé, Krigou et le Lac Magui pourront aboutir au cours de cette période à des réalisations qui en éliminant les aléas dus à des crues trop brutales ou trop précoces permettront d'améliorer la production de ces terres très fertiles. Les cultures pluviales permettant déjà d'assurer l'équilibre vivrier de la région, amèneront à une exportation accrue et auront une incidence très marquée sur l'économie, par le développement des échanges modernes. Les possibilités de développement de la région s'étendront, lui assurant ainsi une croissance économique continue et la possibilité de créer des structures d'accueil pour les populations déplacées lors de la construction des barrages de régularisation du fleuve Sénégal. L'industrialisation qui pourra être créée grâce à l'énergie hydroélectrique de ces barrages équilibrera l'économie de l'ensemble de la Région de Kayes et contribuera ainsi à l'essor de l'ensemble de la Nation Malienne.

Le développement d'actions particulières se poursuivra avec augmentation de la production de riz, de légumes, de fruits. L'amélioration de l'hydraulique villageoise et la potabilité des eaux utilisées par l'homme, assureront de meilleures conditions de vie à une population plus nombreuse. Ainsi les productions vivrières locales seront substituées aux productions importées des autres zones du Mali.

.../...

Une formation pratique importante devra, pendant cette période, permettre l'encadrement d'agriculteurs et d'éleveurs, afin que les actions entreprises puissent être poursuivies.

523. Résultats à long terme

A long terme, on peut prévoir le développement coordonné des actions conduisant à une mise en valeur intégrale du Nord de la Région de Kayes et à la réalisation d'objectifs techniques (élevage en particulier) et économiques considérables qu'il serait vain de vouloir préciser dès à présent.

Les résultats concrets peuvent toutefois être envisagés comme suit, si les actions entreprises sont poursuivies :

- expansion des cultures vivrières, industrielles, des plantations fruitières, parallèlement à la création de meilleures possibilités d'évacuation de la production (voies de communication);
- amélioration de l'élevage et des pâturages, avec augmentation de la quantité et de la qualité de la viande commercialisée ;
- développement des exportations agricoles et animales et des industries de transformations ;
- substitution de produits locaux aux importations alimentaires ;
- meilleur équilibre entre la production agricole et le développement de l'emploi ;
- relèvement important du revenu per capita en milieu rural et meilleur équilibre social, qui retiendront les jeunes émigrants, ou les feront revenir et investir sur place.

Dans l'avenir économique et social du Mali, la région de Kayes pourra alors jouer le rôle déterminant auquel la destinent ses potentialités de production, sa situation géographique et son potentiel humain.

A ce stade, le développement économique lié aux méthodes mises au point au cours du projet (élevage) débordera largement des limites administratives de cette région et pourra s'étendre à toute la zone malienne où les conditions écologiques sont comparables : Sahel.

juin 1969