

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

DIRECTION SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi

Intitulé du projet : Introduction et développement de matériels agricoles adaptés aux différents types de riziculture

Equipe du projet : mécanisation

Chef de projet : Dr. Minamba Bagayoko Agropédologue, nutrition minérale des plantes

Chercheur associés : Jean Luck Sanogo – Agro-machiniste

Odiaba Samaké – Agronome

Bréhima Tangara – Hydraulicien

Financement : WAAPP

Durée du projet : 5 ans

Date de démarrage : 2009

Budget Total : 198 986 118 FCFA (Cent Quatre Vingt Dix Huit Millions Neuf Cent Quatre Vingt Six Mille Cent Dix Huit) FCFA

1. Informations générales sur le projet

1.1. Titre de la proposition : *Introduction et développement de matériels agricoles adaptés aux différents types de riziculture.*

1.2. Domaine concerné : mécanisation de la riziculture

1.3. Résumé

1.3.1. Objectifs et justifications

Le but principal de cette étude est de contribuer à l'accroissement des productions rizicoles, en proposant aux producteurs des matériels agricoles adaptés aux différents types de riziculture. L'atteinte de cet objectif exige des moyens et des changements importants dans les modes actuels de production paysanne.

La mécanisation de l'agriculture malienne constitue un volet important de la Loi d'Orientation agricole du Mali. Ce projet est donc une réponse aux soucis des autorités maliennes de passer d'une agriculture de subsistance à une agriculture moderne de marché à travers la mécanisation intermédiaire. Le recours à la mécanisation de la plupart des travaux agricoles est l'un des moyens qui peut permettre d'accéder à un niveau de modernisation de l'agriculture et d'atteindre des objectifs de productivité. En effet, elle peut faciliter l'augmentation des superficies cultivées, la levée des contraintes de temps liées à la réalisation des opérations culturales par la rapidité d'intervention et l'emploi de matériel adapté. Pour la promotion d'une agriculture productive, diversifiée, durable au Mali, la motorisation devient ainsi un des maillons essentiels et un passage obligé dans les différents systèmes de production agricoles en général et dans les systèmes rizicoles en particulier.

1.3.2. Description de la recherche

L'étude partira donc d'un diagnostic de terrain pour identifier les équipements répondant aux besoins des utilisateurs dans les différents systèmes rizicoles. Le diagnostic des besoins se fera à travers une approche participative avec implication de l'ensemble des acteurs (producteurs, constructeurs, consommateurs). Il permettra d'identifier non seulement les besoins, mais aussi les principaux problèmes auxquels la mise en œuvre des différents projets d'équipements risque de se heurter. De ce fait, cette première récapitulation des demandes permettra d'identifier les principaux thèmes de recherche que le programme de recherche appliquée aura à aborder. Des missions de prospection seront effectuées dans les institutions internationales pour explorer les possibilités d'introduction de nouveaux équipements à partir de l'expérience des pays voisins et d'autres pays. Des prototypes seront importés et des essais en station et des tests en milieu paysan permettront de tester l'adaptabilité des équipements nouveaux identifiés qu'on souhaiterait introduire dans les différents systèmes rizicoles au Mali. L'impact des nouveaux équipements sur le sol et sur les infrastructures sera évalué ainsi que la rentabilité économique et sociale. Dans toutes les activités, on prendra en compte les approches filière et genre.

Mots clés : *mécanisation, motorisation, matériel agricole, système de cultures irriguée, intensification*

2. Justification/objectifs

2.1. Source de l'idée

Ce projet s'inspire du souci constant des autorités maliennes à faire de l'agriculture malienne le moteur du développement. La loi d'orientation agricole prévoit un volet important de mécanisation. La nécessité de doter les agriculteurs en équipements agricole adéquat a toujours été une doléance, exprimée lors des fora des utilisateurs des résultats de la recherche. Aussi, le « Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest » est venu confirmer ce besoin ardent de mécanisation déjà exprimé dans la stratégie nationale de développement agricole pour atteindre rapidement la sécurité alimentaire, et passer d'une agriculture de subsistance à une agriculture de marché. L'approche s'inspirera surtout des leçons tirées des échecs de la grande motorisation en zone Office du Niger de 1949 à 1959.

2.2. Description du Problème

Il est très difficile d'imaginer actuellement un secteur agricole performant sans développement de la mécanisation. Ce facteur, comme les variétés, les pesticides, les semences, les engrais etc., joue un rôle déterminant dans l'amélioration de la production agricole. Cependant, être équipé n'est pas un objectif en soi si cela ne répond pas un besoin reflétant la réalité du terrain en tenant compte de l'environnement socio-économique des acteurs concernés. Pour la promotion d'une agriculture productive, diversifiée, durable au Mali, la motorisation devient un des maillons essentiels et un passage obligé dans les différents systèmes de production agricoles en général et dans les systèmes rizicoles en particulier.

L'apparition de ces grands privés dans les systèmes rizicoles pose aujourd'hui de nouveaux défis à relever aussi bien pour le développement que pour la recherche. Ainsi, certaines options de production durable et d'intensification de la production, de diversification des revenus, de sécurité alimentaire, de lutte contre la pauvreté ne pourront être mises en œuvre que si elles sont compatibles avec de nouvelles conditions de fonctionnement des exploitations agricoles notamment la professionnalisation des acteurs.

Pour anticiper sur l'avènement des grandes exploitations et surtout pouvoir les conseiller dans le choix d'options de productivité et de production diversifiées durables, il semble indispensable que la recherche s'oriente vers des mécanismes de production et de fonctionnement adaptées à l'environnement socio-économique de ces producteurs. Les leçons tirées des échecs de la grande motorisation en zone Office du Niger de 1949 à 1959, permettent aujourd'hui de mûrir l'idée d'expérimentation de motorisation intermédiaire.

L'étude diagnostic menée sur les besoins en équipements dans le cadre du projet PNIR en zone Office du Niger a permis de recenser les besoins en équipements. Parmi les demandes les plus fortement exprimées par les producteurs du riz figurent :

- la chaîne d'équipements pour les opérations de préparation du sol (charrue, motoculteurs, barres niveleuses barres planeuses, herse etc.),
- les équipements pour les techniques d'implantation du riz (semis, repiquage), et
- les équipements de récolte et post-récolte (faucheuses, moissonneuses batteuses, batteuses, décortiqueuses etc.).

Le repiquage et ces contraintes en main d'œuvre font l'objet d'une forte préoccupation des producteurs du riz. Du point de vue des agricultures, le coût du repiquage apparaît comme une contrainte beaucoup moins importante que celle de la disponibilité en main d'œuvre. La contrainte des opérations de repiquage est davantage accentuée par la pénibilité du travail

engendrée par le mauvais planage des parcelles (zones inondées, zones hautes) et la mauvaise préparation du sol (difficulté d'enfoncer les jeunes plants dans le sol).

Dans les autres systèmes de production rizicole au Mali (riziculture de bas-fond riziculture pluviale, riziculture à submersion profonde, petits périmètres irrigués), les besoins en équipements n'ont pas encore été évalués.

Le but principal de cette étude est de contribuer à l'intensification de la culture irriguée notamment la rentabilisation des investissements. L'atteinte de cet objectif exige des moyens et des changements importants dans les modes actuels de production paysanne. Le recours à la mécanisation (traction animale ou motorisée) des travaux est l'un des moyens permettant d'atteindre cet objectif. Le présent projet est initié dans le but de proposer aux producteurs des matériels agricoles adaptés pour les opérations d'installation de la culture du riz.

2.3. Point des connaissances

Le Mali est, dans la sous région ouest africaine, l'un des pays qui a connu des avancées des plus significatives en matière d'équipements agricoles à traction animal. Ce fait peut être attribué à l'environnement socio économique et institutionnel du pays. Le potentiel du pays en matière d'animaux de trait et de disponibilité en terre agricole ainsi que les politiques de l'état (libéralisation des marchés et désengagement de l'état) ont surtout favorisé la petite mécanisation basée essentiellement sur la traction animale.

La situation du parc des équipements a été décrite par MDRE, 2005. Le parc de tracteurs agricoles se compose de 743 unités, dont le nombre place le Mali à la 4ème place dans la sous région après le Nigeria, la Côte d'Ivoire et le Ghana. Il est constitué en majorité de 76 % de tracteurs de moyenne puissance (28 à 30 CV) dont l'âge moyen est l'ordre de 12 ans. La petite motorisation se compose de motoculteurs (310), très utilisés dans les casiers rizicoles de l'Office du Niger, de motopompes au nombre de 3646 (pour la petite irrigation villageoise avec maîtrise totale de l'eau), les matériels de post-récolte à poste fixe qui font de plus en plus leur apparition dans les zones rizicoles et autres régions du pays pour l'allègement des tâches des femmes et des enfants.

Le parc de matériel d'accompagnement est relativement faible par rapport au nombre de tracteurs et concerne surtout les charrues, les herses et les remorques. En matériels post-récoltes on dénombre principalement les batteuses (824), les décortiqueuses (1238), les moulins (603) et les petites minoteries (15).

Avec les dernières opérations de motorisation en tracteurs, (principalement le programme TEAM9 (400 tracteurs), contrat GSCVM-DTE (156 tracteurs) et la Coopérative des Motorisés de Koutiala (20 tracteurs) le parc de tracteurs estimé à 743 tracteurs en 2005 peut être porté à 1314 tracteurs. Le Mali est devenu le deuxième pays le plus équipé en la matière dans l'espace CEDEAO, après le Nigeria (l'Essor n°15735 du - 2006-07-03 08:00:00). Il faut cependant signaler que le pourcentage d'exploitations motorisées au MALI est moins de 1%. Ceci explique le faible impact de la culture motorisée en termes de superficie travaillée en Afrique Sub-Saharienne.

En zone Office du Niger, la grande mécanisation a été introduite à partir de 1949, pour suppléer aux déficiences des «colons» mossis suite aux législations coloniales répressives après la seconde guerre mondiale. Elle débuta sous forme de régie à Molodo pour une courte période de 1949 à 1959 et s'est soldée par un échec dix ans plus tard, puis ce fut le recours à l'entreprise pour effectuer du labour profond au tracteur contre paiement qui a existé aussi seulement une dizaine d'années de plus (Djiré, 2004). Les leçons tirées des échecs de la

grande motorisation ont permis de mûrir l'idée d'expérimentation de motorisation intermédiaire.

En culture sèche dans la zone CMDT, le tracteur BOUYER fut conçu expérimenté et adapté en 1976/77 suite à une collaboration entre CFDT, CMDT et Etablissements BOUYER, ROUPSARD (1984). Sa diffusion commerciale s'est surtout faite en Côte d'Ivoire, au Mali et au Cameroun. Au Mali, elle s'est poursuivie jusqu'en 1980. A partir de 1990, date d'arrêt de diffusion des tracteurs BOUYER, la CMDT a introduit une centaine de tracteurs AGRIMEX d'origine chinoise.

En zone Office du Niger, parmi les demandes les plus fortement exprimées par les producteurs du riz figurent les équipements pour les opérations de travail du sol (charrues), les équipements pour les techniques d'implantation du riz (semis, repiquage), et les équipements de récolte et post-récolte.

La question de dégradation du planage sur les parcelles rizicoles des paysans a été au centre des préoccupations de l'Office du Niger depuis les années 1990. Au projet RETAIL, les responsables de la cellule Recherche-développement de l'URDOC ont voulu réduire cette contrainte en introduisant en 1992 une charrue de type asiatique, pour le labour à plat. Cette charrue avait été réalisée spécialement à la demande du projet RETAIL qui souhaitait avoir une charrue réversible légère et de grande capacité afin de conserver le planage des parcelles. Des essais comparatifs ont donc été réalisés entre la charrue simple et la charrue asiatique de marque BOURGUIGNON. La BOURGUIGNON se serait montrée supérieure en conditions humide, mais moins performante en conditions de sol plus dur. Aussi, la charrue aurait montré quelques problèmes au niveau du réglage. Il semblerait que le prototype utilisé présentait un défaut de fabrication.

Par rapport au problème de mise en boue, des tests de roliculteurs ont également été effectués. Les tests se seraient montrés satisfaisants, mais des modifications avaient été proposées pour l'alléger et permettre de travailler tant en ressuyé que sous lame d'eau.

Le Pôle System Irrigué (PSI) a mis au point un outil de mise en boue et d'amélioration du planage. Les tests d'adaptation de cet équipement en milieu paysan de 2003 à 2007 ont montré des améliorations de rendement de l'ordre de 15 à 30%. Cet outil qui permet une bonne mise en boue agit progressivement sur le plan topographique des parcelles et améliore le planage et assure une bonne économie de l'eau à la parcelle. Cet équipement est présentement en test de pré-vulgarisation dans la zone du Macina dans le cadre du projet appui à la filière riz de l'Office du Niger. La vulgarisation à grande échelle de la herse roulante permettra à court terme d'augmenter rapidement le revenu des exploitants.

Pour ce qui concerne les opérations de semis et de récolte, aucune adaptation n'a encore été faite même si quelque fois certains constructeurs (Drigor, Cafon) ont tenté d'introduire sans succès des prototypes de repiqueuse et de faucheuse.

La batteuse ACIER est un exemple d'adaptation réussie de batteuse grâce à la collaboration entre l'IER (à travers le PSI) et l'ADRAO. La batteuse ACIER est présentement en vulgarisation en zone Office du Niger sous l'appellation « DRIGOR ».

Le développement des décortiqueuses privées a favorisé la diversification et l'émergence de nouveaux acteurs (transformateurs, détaillants, semi-grossistes, ...). Il a aussi permis une amélioration des techniques de production du riz (semences de variétés de riz appréciées par les consommateurs, adoption de techniques post-récolte pour préserver la qualité du riz, ...).

Néanmoins, la multiplication des décortiqueuses a eu pour conséquence une diminution de la qualité du riz : taux d'impuretés et pourcentage de brisures très variables (Riz DP), qui nécessitent un tamisage avant la commercialisation sur les grands marchés.

2.4. Situation dans le flux du développement technologique

Le présent projet s'inscrit dans le cadre de recherche-développement. Il s'agit d'une recherche d'adaptation de matériels agricoles pour accroître la production et la productivité des paysans dans les différents systèmes rizicoles au Mali.

2.5. Objectifs

2.5.1. Objectif général

Contribuer à l'amélioration du niveau d'équipements des producteurs en proposant des matériels agricoles adaptés aux différents types d'exploitation dans les différents systèmes de riziculture

2.5.2. Objectifs spécifiques

- identifier les besoins en équipements des producteurs dans les différents types de rizicultures ;
- identifier des équipements nouveaux répondant aux besoins des producteurs dans les différents types de riziculture à travers des test d'adaptation et ou de modification;
- renforcer les capacités des acteurs à l'utilisation individuelle ou communautaire des équipements introduits ;
- déterminer les effets des nouveaux équipements sur l'environnement biophysique des exploitations ;
- déterminer les impacts sociaux-économiques des nouveaux équipements sur les exploitations ;
- définir les effets de l'introduction des équipements sur la composante genre.

2.6. Utilisateurs et régions cibles

Les premiers bénéficiaires de ce projet sont les producteurs rizicoles dans les différentes zones de production du riz au Mali. Les zones cibles sont : l'Office du Niger, les périmètres de Baguinéda, de Sélingué, les petits périmètres irrigués villageois dans les régions centre et Nord du Mali, les zones de production du riz de submersion contrôlé (riz flottant Mopti), les du riz de bas-fond, ainsi que du riz pluviales dans la région de Sikasso. Toutes les zones de production de riz au Mali pourront bénéficier des résultats de ce projet.

3. Plan de la recherche

3.1. Matériels et méthodes

Matériels

Les matériels seront constitués de fiches d'enquête, de prototypes d'équipement, de parcelles d'expérimentation, et de matériels végétales pour les tests en station et en milieu paysan.

Méthodes

L'étude se déroulera en plusieurs étapes :

- Bibliographie/documentation ;
- diagnostic des besoins dans les différents systèmes rizicoles au Mali ;
- missions de prospection dans la sous région et en dehors du continent pour identifier des prototypes d'équipements répondant aux besoins des producteurs ;
- introduction et test d'adaptation de prototypes.

L'étude comportera 8 activités

Activité 1 : bibliographie documentation

Une première étape va consister à faire un passage en revue des différentes études déjà réalisées. Cette revue doit permettre de faire le point des technologies qui sont disponibles en matière de machinismes, leur degré d'utilisation et les contraintes à leur utilisation.

Activité 2 : diagnostic des besoins

Il sera participatif avec l'implication des acteurs des différentes filières de production. On procédera avec les producteurs, les organisations paysannes et l'encadrement à un recensement des besoins en équipements pour la petite mécanisation et la mécanisation intermédiaire et la grande mécanisation pour les grands privés.

Pour la zone Office du Niger, les enquêtes diagnostiques dans le cadre du projet PNIR seront complétées. Dans les zones de riziculture pluviale, de riziculture de bas-fond et de riziculture à submersion profonde (Sikasso et Mopti), les besoins des producteurs en matière d'équipement seront déterminés à travers un diagnostic de base. Ce diagnostic sera participatif avec l'implication des acteurs des différentes filières de production.

Activité 3 : Mise au point de matériels de travail du sol adaptés aux différents types de riziculture

Cette activité va inclure des équipements adaptés aux **exploitations agricoles familiales**, aux **petites entreprises agricoles** et aux **grandes entreprises agricoles**.

Opération 1 : Identification des équipements de travail du sol pour les différents systèmes de riziculture

Après le dépouillement des résultats du diagnostic des besoins, les besoins recensés pour équipements de travail du sol seront récapitulés et listés. Des prototypes d'équipements nouveaux pour le travail du sol seront identifiés à travers la documentation ou à travers des missions de prospection dans la sous région ou dans les institutions internationales et /ou dans les pays asiatiques. Le choix des prototypes tiendra surtout compte de leur facilité d'adaptation dans les conditions de riziculture malienne.

Opération 2 : introduction et test d'adaptation en station de matériels pour les différents systèmes de riziculture.

L'introduction, l'adaptation et la construction de matériels, se feront suivant les besoins définis par les utilisateurs. Pour les tests, le choix des partenaires se fera sur la base du volontariat et de l'expérience antérieure. Les associations de constructeurs type Coopérative des Associations des Forgerons de l'Office du Niger (CAFON) ou des constructeurs individuels constituent un potentiel pour la construction et l'adaptation des outils. Les opérations de construction et de modification se feront dans les sites d'expérimentation pilotes

L'introduction de nouveaux prototypes se fera sur la base des caractéristiques techniques, le coût du matériel, l'adaptabilité du matériel aux conditions de la riziculture malienne, la

facilité de transformation et /ou de modification par les artisans locaux etc. Avant toute décision, tous les critères pertinents seront bien analysés.

Pour cette activité les artisans locaux joueront un rôle de premier plan. Parmi eux l'on choisira ceux qui sont suffisamment compétents pour apporter des innovations. L'expérience de la herse roulante conçue dans le cadre du Pôle Système Irrigué (PSI) montre qu'il existe dans la zone Office du Niger des artisans suffisamment compétents pour reproduire des prototypes et même de faire certaines innovations. Le test d'adaptabilité concerne surtout la reproductibilité et les possibilités d'ajustement du prototype aux conditions locales. Une fois ce travail préliminaire fait avec les artisans locaux, des essais de fonctionnement, d'évaluation et de performance des nouveaux outils seront conduits en station.

Opération 3 : Test d'adaptation de matériels en milieu paysan

Pour les tests en milieu paysan on choisira des partenaires au niveau des exploitants privés et des organisations paysannes (utilisation communautaire). La recherche sera surtout accompagnée dans ces tests de démonstration par les constructeurs ou artisans locaux qui ont été impliqués dans l'activité 2. Cette participation permettra à ces acteurs de corriger les erreurs de fonctionnement recensées sur les nouveaux équipements et éventuellement de recenser s'il existe de nouvelles demandes.

Activité 4 : Mise au point de matériels de semis et de placement d'engrais adaptés aux différents types de riziculture

Cette activité va inclure des équipements adaptés aux **exploitations agricoles familiales**, aux **petites entreprises agricoles** et aux **grandes entreprises agricoles**.

Pour les bas-fonds, il s'agira de concevoir et développer des semoirs-épandeurs permettant d'économiser les semences et les engrais. Un model avait été déjà testé par le programme riz de bas-fond. Ce model a créé de l'engouement chez les producteurs. Il s'agira de poursuivre des efforts d'amélioration pour corriger les imperfections constatées.

Pour la riziculture irriguée, des équipements de production et de placement profond d'urée super granule (briquettes d'urée) ont été développés en Inde. Il s'agira d'importer des prototypes et de les adapter aux conditions de riziculture malienne.

Aussi, un prototype de semoir philippin a été importé et sera testé dès la campagne 2009. Des efforts sont en cours pour chercher de nouveaux prototypes.

Tous ces équipements seront d'abord testés en station avant d'être mis à la disposition des producteurs. Toutefois dans les processus d'adaptation en station et en milieu paysans, les paysans et les artisans joueront un rôle très important.

Activité 5 : Mise au point de matériels de récolte et de post-récolte, adaptés aux différents types de riziculture

Cette activité concerne surtout les équipements de récolte (batteuses, moissonneuses batteuse, faucheuse etc.) et les équipements de post-récolte (égreneuses, trieuses, muni-rizerie etc.).

Les trois opérations du cas précédent seront reconduites après le dépouillement des résultats du diagnostic.

Opération 1 : Identification d'équipements

Opération 2 : Introduction et test d'adaptation

Opération 4 : Test en milieu paysan

Les besoins recensés pour équipements de récolte et de post-récoltes seront récapitulés et listés. Des prototypes d'équipements nouveaux répondant à ces besoins seront identifiés à travers la documentation ou à travers des missions de prospection dans la sous région ou dans les institutions internationales et /ou dans les pays asiatiques. Le choix des prototypes tiendra surtout compte de leur facilité d'adaptation dans les conditions de riziculture malienne.

Les équipements retenus feront l'objet de test d'adaptation avec les producteurs.

Activité 6 : Introduction et test d'une gamme d'équipements de mobilisation et de distribution de l'eau d'irrigation pour le riz et les cultures irriguées de diversification.

Cette activité partira des acquis du PCDA et mettra l'accent surtout sur les équipements de diversification pour les cultures maraîchères. Des prototypes d'équipements nouveaux répondant aux conditions de production des producteurs seront identifiés et testés avec les producteurs.

Activité 7 : Mise au point de matériels de transformation adaptés aux différents types de riziculture

Cette recherche se fera surtout de concert avec le laboratoire de technologie alimentaire de Sotuba et tiendra surtout compte des équipements nécessaires pour la transformation des produits de grande consommation, des produits de grignotage et de complémentation. Le laboratoire de technologie alimentaire de Sotuba a développé un projet dans le but d'inventorier les formes de transformation et d'utilisation du riz et de développer une formule d'aliment de complément et des produits enrichis de grande consommation à base de riz ayant des qualités nutritionnelles acceptables. Les équipements d'usage faciles pour la transformation des composés du riz seront développés et testés.

Opération 1 : Identification d'équipements

Opération 2 : Introduction et test d'adaptation

Opération 4 : Test en milieu paysan

Activité 8 : Test de chaîne d'équipements adaptés aux différents types de tracteurs importés dans le cadre de l'opération tracteur du gouvernement

La condition première de cette activité sera l'acquisition de différents types de tracteurs SONALICA introduits. Le budget du présent projet étant limité, cette activité fera l'objet d'une proposition de recherche qui sera soumise dans le cadre du volet recherche et développement. Les opérations de construction de matériels et d'adaptation se feront suivant les besoins définis par les utilisateurs et dans l'atelier machinisme de Samanko. Les associations de constructeurs type Coopérative des Associations des Forgerons de l'Office du Niger (CAFON) ou des constructeurs individuels constituent un potentiel pour la construction et l'adaptation des outils.

Activité 9 : Impact des équipements de travail du sol sur l'environnement biophysique des producteurs

Par rapport à l'environnement biophysique, l'impact des équipements de travail du sol sur l'état de surface du sol (planage, infrastructure diguettes, digues, drainage etc.) sera évalué. On suivra notamment les facteurs favorisant la dégradation des sols (évacuation des eaux de

drainage, quantités de sels évacués, conductivité électrique, pH etc.) et du niveau de l'eau dans la parcelle à travers le planage.

Il s'agira surtout de mettre en place un dispositif de suivi biophysique des sols et de constituer des bases de données afin de stocker et de gérer les informations recueillies. Les informations recueillies seront reliées aux autres bases de données des systèmes hydrauliques et techniques de production constituées dans le cadre de l'observatoire sur le riz.

Activité 10 : Analyse économique des matériels introduits

Pour cette activité les structures des coûts de production seront établies et des stratégies pour maîtrise des coûts de production dans un système diversifié seront définies. Dans ce cadre, trois activités seront menées :

- étude comparative des coûts de production ;
- analyse genre de l'impact de l'introduction et de l'adoption d'équipement ;
- étude sur les conditions d'accès aux matériels introduits.

Activités 11 : Les formations

Des séances de formation seront organisées à l'endroit des artisans locaux, puis des bénéficiaires. Dans ce cadre on s'intéresserait non seulement aux bénéficiaires privés mais aussi aux bénéficiaires des équipements en utilisation communautaire. Ces formations seront dispensées soit par les chercheurs du projet soit par des compétences extérieures au projet.

Activité 12 : Analyse statistique des résultats

Pour la saisie des informations, puis leur contrôle et traitement, une base de données sera élaborée avec le logiciel SPSS. Les traitements et analyses des données seront réalisés avec le même logiciel SPSS en profitant au mieux des diverses fonctionnalités offertes.

3.2. Résultats techniques attendus

1. Les besoins en équipements des producteurs dans les différents types de rizicultures sont identifiés
2. Des équipements nouveaux répondant aux besoins des producteurs dans les différents systèmes de riziculture sont identifiés avant 2013
3. Les capacités des acteurs à l'utilisation individuelle ou communautaire des équipements introduits sont renforcées avant 2013
4. Les impacts des nouveaux équipements sur l'environnement biophysique des exploitations sont déterminés
5. Les impacts socio-économiques des nouveaux équipements sont déterminés
6. L'effet de l'introduction des équipements sur la composante genre, est défini dans les différents types de riziculture

4. Répercussions attendues

4.1. Répercussions socio-économiques

4.1.1. Répercussion économique

L'impact économique des résultats techniques se mesurera surtout en temps et en économie en main d'œuvre. L'équivalent monétaire de ces économies dépendra des performances des

équipements introduits. On s'attend à une amélioration des rendements de l'ordre de 10 à 15 %

L'augmentation des rendements en riz d'hivernage est estimée à 15 % du rendement moyen actuel (5 t/ha) soit 1T/ha de paddy supplémentaire correspondant à 120 000 FCFA/ha si le paddy est vendu à 120 FCFA le kg. Si l'adoption de ces pratiques touchait 10 000 ha en zone Office du Niger, ce la permettra de gagner un revenu supplémentaire de 1 200 000 000 de FCFA

Retombées du projet sur l'ensemble des zones d'étude

Zone	Rdt T/ha	Gain T/ha	Surface total (ha)	Taux d'adoption 15%	Gains en superficie ha	Gain en argent (FCFA)
Office du Niger	5	1	91348	13702,2	13702,2	1644264000
Sikasso	2	0,4	86621	12993,15	5197,26	623671200
Mopti	1,5	0,3	196171	29425,65	8827,695	1059323400
Total					27727,155	3327258600

4.1.2. Répercussions sociales

Les résultats de cette étude pourraient permettre :

- de renforcer la cohésion sociale entre les habitants du même terroir ou des terroirs voisins avec le freinage de l'extension des superficies cultivées ;
- d'améliorer le revenu des producteurs et de réduire la pauvreté ;
- de réduire l'exode rural.

4.1.3. Répercussions sur l'environnement

Toute introduction d'équipements nouveaux doit tenir compte des conditions environnementales. Dans cette étude les équipements répondants aux besoins ainsi que les techniques mises en œuvre devront veiller à préserver la qualité des eaux et des sols (dégradation) et permettre de réduire la pression sur l'exploitation des ressources naturelles (élevage, énergie) de façon à assurer la durabilité des systèmes de production.

5. Actions nécessaires pour que les résultats soient accessibles aux utilisateurs ciblés

La démarche de recherche utilisée nécessitera une participation effective des producteurs et surtout des organisations paysannes. Pour l'identification et l'introduction de prototypes, des voyages d'études s'avèrent indispensables. Pour assurer un transfert rapide des résultats une formation des agents et des exploitants est nécessaire. On procèdera à l'organisation d'ateliers de restitutions et de formation au profit de l'encadrement et des paysans des périmètres irrigués.

6. Plan d'exécution technique

6.1. Calendrier d'exécution

Activités	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
Act 1.	x	x	x	x	
Act 2	x	x			
Act 3, 4 et 5					
Opération 1	x	x	x	x	
Opération 2	x	x	x	x	x
Opération 3	x	x	x	x	x
Act 6	x	x	x	x	x
Act 7	x	x	x	x	x
Act 8	x	x	x	x	x
Act 9		x	x	x	x
Act 10		x	x	x	x
Act 11		x	x	x	x
Act 12		x	x	x	x

6.2. Critères d'évaluation

- respect du calendrier d'exécution du projet,
- adhésion des producteurs,
- amélioration du niveau de production
- Nombre d'équipements testés et adaptés aux conditions des producteurs

6.3. Rapports

- rapports d'étape par an,
- rapport final de recherche.

6.4. Participants

6.4.1. Programmes et Centres de l'IER concernés

Les centres impliqués sont : Niono, Mopti et Sikasso

6.4.2. Chercheurs (principaux investigateurs)

Nom et prénom	Description des responsabilités
CHERCHEURS	
Minamba BAGAYOGO	Chef de projet coordinateur des activités
Jean Luck SANOGO	Spécialiste en machinisme, chargé des questions techniques de conception
Odiaba SAMAKE	Chargé de la conduite des activités à Mopti
Bréhima TANGARA	Chargé des questions d'équipement d'irrigation

6.4.3. Collaborateurs externes

- comités de gestion des casiers et PIV ;
- services d'encadrement locaux et régionaux des régions de Ségou, Mopti et Sikasso ;
- commission Régionale des Utilisateurs de la recherche (CRU) de Ségou, Mopti et Sikasso;
- organisations Non Gouvernementales (ONG) de la place ;
- les Comités de gestion des casiers et PIV seront sollicités dans le choix des casiers et périmètres et le contact avec les bénéficiaires. Les autres structures seront impliquées dans les choix des paysans collaborateurs, dans l'organisation et les visites des essais et tests de technologies, dans la diffusion des technologies éprouvées.

Les paysans collaborateurs mettront gracieusement à la disposition de la recherche, leurs savoirs locaux, le matériel végétal, les terres pour des expérimentations et leurs efforts de travail pour les entretiens des tests.

6.4.4. Actions complémentaires

Il sera procédé à la recherche bibliographique et à la formation des agents et enquêteurs sur les techniques de collecte de données. Des visites d'échange d'expérience et des journées portes ouvertes seront organisées à l'attention des utilisateurs et utilisatrices autour des technologies introduites.

7. Budget

BUDGET RECAPITULATIF

Désignation	Montant FCFA					
	Total	2009	2010	2011	2012	2013
Frais de personnel	16 501 765	3 300 353	3 300 353	3 300 353	3 300 353	3 300 353
Frais opérationnels	149 320 000	38 505 000	33 505 000	31 775 000	23 892 500	21 642 500
Investissements						
Coûts indirects/frais de gestion	33 164 353	8 361 071	7 361 071	7 015 071	5 438 571	4 988 571
Total général du projet	198 986 118	50 166 424	44 166 424	42 090 424	32 631 424	29 931 424

Contribution bailleur:	100%	198 986 118	50 166 424	44 166 424	42 090 424	32 631 424	29 931 424
Contribution client *		PM	PM	PM	PM	PM	PM

* La contribution du client comprend : le salaire du personnel fonctionnaire, les bureaux, l'électricité, etc.

Référence bibliographique

1. APCAM 2006. 400 tracteurs dans les champs !!! Une promesse tenue...Bulletin mensuel d'information de l'APCAM, N°04, décembre 2006
2. Djiré O., 2004. Le service de fabrication et de maintenance d'équipements agricoles par les forgerons au Mali. Revue Élev. Méd. vét. Pays trop. , 2004, 57 (3-4) : 225-230
4. DNGR, 2005. Promotion de la mécanisation agricole. Consultation sectorielle sur le développement rural et l'agriculture irriguée au Mali, p. 13.
5. Essor n°15735 du - 03-07-2006 (le quotidien d'information national)
6. FAO 2008. Mécanisation agricole : Politique et stratégie de mécanisation agricole. [Consulté le 08 mai 2008]. <http://www.fao.org/ag/AGS/>
7. Faure, G. 2002. Mécanisation, productivité du travail et risques : le cas du Burkina Faso Economie Rurale, n° 219, 1994/02, pp 3-11
8. FAURE, G., J.-L. FUSILLIER, J.-L. MARCHAND, Les effets de la mécanisation sur la productivité en maïsiculture. Cas de la zone cotonnière. [Consulté le 08 mai 2008]. <http://www.fao.org/docrep/> Département des cultures annuelles, CIRAD, Montpellier, France
9. Ministère du Développement Rural et de l'Environnement, 2002. Stratégie nationale de sécurité alimentaire au mali ? Bamako, Mali, 167 p.
10. M'BIANDOUN M., THEZE M., ABOU ABBA A., 2003: Maintien ou amélioration du potentiel productif des sols en région soudano-sahélienne du Nord-Cameroun
11. Pirot Roland, Caumont Alain, Dagallier Jean-Cyril, Havard Michel, Lassaux Jean-Claude, Le Thiec Gérard, Siegmund Bernard, 1998. La motorisation dans les cultures tropicales. CIRAD/ Ministère de la coopération. Montpellier 1998. 13 p.
12. Rapport PSI 2002-2007 : Résultats des test d'utilisation de la herse roulante
13. ROUPSARD M., (1984). Le point sur la culture attelée et la motorisation au Nord-Cameroun. Cah. ORSTOM, sér. sci. Hum., vol. XX, n° 3-4, 1984 : 613-637.
14. TERSIGUEL P., 1997. Mécanisation agricole et systèmes de production dans l'aire cotonnière du Burkina Faso : L'exemple de Boho-Kari, village bwa. Dans Développement durable au Sahel, C. Becker et P. Tersiguel (éds.), Karthala, Dakar / Paris, p. 181-206

8. Annexe : Liste de l'ensemble des chercheurs impliqués dans le projet

EMPLOI DU TEMPS

Nom et prénom	Fonction	% Temps
CHERCHEURS		
Minamba BAGAYOGO	Agropedo	50
Jean Luck SANOGO	Machinisme	15
Odiaba SAMAKE	Agronomie	20
Bréhima TANGARA	Gestion eau	10

TECHNICIENS	Fonction	2009	2010	2011	2012	2013
Kari SOGOBA	Appui	10	10	10	10	10
Soumaïla TOURE	Appui	10	10	10	10	10

CONTRACTUELS APPUIS

Seydou Cissé	Technicien	100	100	100	100	100
Souleymane COULIBALY	Agent technicien	100	100	100	100	100

Note explicative

Personnel : le personnel chercheur du projet a été réduit à 4 et le personnel d'appui a été ramené à 3 techniciens fonctionnaires et 3 contractuels appuis.