

**Programme d'Appui aux Communautés Rurales de la Vallée du
Fleuve Sénégal (PACR-VFS)**



**Cartographie parcellaire agricole et enquêtes foncières
dans la communauté rurale de Diama**

Rapport Final
Mai 2011

IDEV-ic ex SENAGROSOL-CONSULT / CA-DEM Technologies

Patte D'oie Builders villa B11&D11 / BP 8316 Dakar – Yoff (Sénégal) /
Email : idev-ic@idev-ic.com / agrosol@orange.sn, Tel. (221) 33 855 95 90 / 91 / 93 – Fax : (221) 33 855 95 92

Sommaire

Sommaire	i
1. Introduction	2
1.1. Contexte de la mission	2
1.2. Objectifs de la mission et résultats attendus	4
1.3. Tâches et activités pour réaliser les objectifs	4
1.3.1. Enquêtes foncières	4
1.3.2. Cartographie	5
1.3.3. La publicité des résultats	5
1.3.4. La numérotation parcellaire et l'édition des registres	5
1.4. Organisation et contenu du rapport.....	5
2. Démarche et approche méthodologique.....	6
2.1. Préparation de la mission	6
2.2. Mise en œuvre.....	7
2.2.1. Enquêtes socio foncières.....	7
2.2.1.1. Phase préparatoire aux enquêtes socio foncières.....	7
2.2.1.2. Mise en œuvre des enquêtes socio foncières	8
2.2.1.3. Traitement des données.....	9
2.2.2. Mise en œuvre des travaux de cartographie du parcellaire agricole.....	11
2.2.2.1. Calage de l'image SPOT MAP	11
2.2.2.2. Numérisation de l'image SPOT MAP.....	11
2.2.2.3. Vérification de la numérisation (Vérité terrain) et test du mode opératoire	11
2.2.2.4. Levés GPS	12
2.2.3. Ressources mobilisées	12
2.2.3.5. Phase 3 : Recueil des données et traitement.....	12
2.2.3.6. Phase 5 : Lien entre les données foncières et les données cartographiques	13
2.2.3.7. Phase 7 : Cartographie.....	14
3. Résultats de l'étude.....	15
3.1. Base de données socio foncières	15
3.2. Base de données cartographique	15
3.3. Base de données du parcellaire agricole constituée à partir des fiches d'enquêtes parcellaires renseignées.....	15
3.4. Gestion des bases de données.....	15
4. Difficultés rencontrées et solutions apportées	16
4.1. Pendant la phase préparatoire.....	16
4.2. Pendant la mise en œuvre.....	16

1. Introduction

1.1. Contexte de la mission

La Vallée du Fleuve Sénégal fait l'objet d'une attention particulière de la part des pouvoirs publics sénégalais en raison de ses fortes potentialités hydro-agricoles.

Afin de mieux valoriser les énormes potentialités offertes par la mise en service des barrages, l'État du Sénégal a élaboré le Plan directeur de développement de la rive gauche (PDRG, 1992-2017).

Ce plan prévoyait l'irrigation complète de 88 000 ha sur un quote-part irrigable de 240 000 ha, le maintien d'une crue de soutien dite « artificielle » pour réhabiliter l'environnement et permettre 33 000 ha de cultures de décrue et 63 000 ha de pâturages et forêts. La part aménagée et mise en valeur représente environ 60 000 ha et ne couvre que partiellement les besoins de consommation en riz.

Face à la faible rentabilité des investissements consentis dans la vallée, les bailleurs de fonds européens ont posé en 1997 comme préalables à tout investissement nouveau dans la Vallée la nécessité pour les autorités d'engager des réflexions autour de certaines problématiques parmi lesquelles les questions foncières.

L'État du Sénégal a ainsi assigné à la SAED dans le cadre de la Sixième lettre de mission (LM6, 1998), la mise en œuvre cohérente de la politique d'investissement de l'État dans le domaine de l'hydraulique agricole, la préservation du patrimoine hydro agricole public et le maintien de ses performances et l'intensification et la diversification des activités agricoles.

Les réflexions pour une reprise et une sécurisation des investissements dans l'agriculture irriguée dans la Vallée du Fleuve Sénégal ont abouti à la mise en place du plan d'action de Ndiaye (Banque Mondiale, AFD 1997) et de la charte sur le Domaine irrigué (CDI, 2004).

Le plan d'action de Ndiaye vise l'intensification de la riziculture, la maintenance des infrastructures hydro agricoles, la gestion de l'eau, la diversification des cultures et la gestion du foncier.

La Charte du Domaine Irrigué (la CDI), élaborée sur une base consensuelle entre les CR/gestionnaires du foncier et la SAED/gestionnaire de l'eau et des infrastructures hydro - agricoles fixe, dans ses grandes lignes, les droits et devoirs des attributaires de terres et des bénéficiaires de services de l'eau.

Malgré ces efforts, la sécurisation juridique et foncière des investissements reste sans conteste le sujet le plus délicat dans la Vallée du Fleuve. La Loi sur le Domaine National (LDN) de 1964, confie aux conseils ruraux la responsabilité de gérer le patrimoine foncier, à ce titre, d'affecter (et de désaffecter), par délibération, des terres à usage d'habitation, de conservation ou de production. Mais, les conditions d'affectation, de désaffectation et de cession des terres par les CR sont insuffisamment formalisées pour assurer aux producteurs (exploitants familiaux, petits ou grands privés) la sécurisation juridique et foncière des investissements dans l'agriculture irriguée.

L'enjeu foncier crée un problème d'intensification agricole pour nourrir la population mais aussi de définition d'une politique sociale cohérente pour garantir un environnement social sécurisant et favorable à l'investissement productif et la gestion durable des ressources naturelles.

En confiant l'Administration des collectivités locales aux organes décentralisés que constituent les Conseils ruraux, l'État a voulu démocratiser l'accès à la terre et en même temps favoriser sa mise en valeur.

Cependant, pour qu'une gouvernance locale démocratique, responsable, plus effective et plus efficace puisse s'instaurer de façon durable, il faudrait relever plusieurs défis parmi lesquels le renforcement des capacités des acteurs dans le domaine de la maîtrise de l'information, pour leur permettre d'assurer une gestion plus rationnelle et plus efficiente des ressources foncières. C'est dans ce contexte de décentralisation, de sécurisation et du renforcement de l'investissement que le Programme d'Appui aux Collectivités Locales de la Vallée du Fleuve Sénégal (PACR-VFS) est lancée par l'AFD depuis 2008 afin de contribuer à la politique d'aménagement du territoire, de gestion du développement local et de renforcement de la décentralisation.

Le PACR-VFS intervient dans 9 CR pilotes des départements de Saint-Louis, Dagana et Podor avec une extension dans 39 CR de la Vallée. Le PACR intervient de manière privilégiée, autour de la question foncière. Dans sa composante 1, axée sur la « Gestion du foncier », il vise à doter, les CR partenaires d'outils, de procédures et de savoir-faire qui leur permettent de gérer de façon plus efficace et plus transparente le domaine irrigué relevant de leurs compétences et de mettre en application, dans un cadre cohérent, les divers outils règlementaires et techniques existants (LOASP, Charte du Domaine Irrigué, POAS...).

Mis en œuvre dans le cadre des dispositions de la Loi d'Orientation Agro-Sylvo Pastorale (LOASP), le PACR devra contribuer à renforcer les travaux de la Commission nationale du droit de la terre, à valoriser les infrastructures réalisées et partant la croissance économique de la zone. Le projet s'inscrit dans la stratégie de réduction de la pauvreté du Sénégal et contribue au développement de la grappe « agriculture et agro-industries » de la Stratégie de Croissance Accélérée (SCA) promue par le gouvernement. Au niveau de l'ensemble des acteurs économiques et institutionnels, le programme aura pour effet de renforcer leurs capacités en gestion et donner ainsi une grande transparence aux flux financiers accompagnant la décentralisation et le développement local.

Dans le domaine de la Gestion du Foncier, on dispose, dans la Vallée du Fleuve Sénégal, d'un certain nombre d'instruments qui permettent de progresser dans la recherche de solution aux problèmes foncières. C'est le cas, notamment, des Plans d'Occupation et d'Affectation des Sols (POAS) initiés avec l'appui de la SAED depuis 1998, délimitant et cartographiant, de manière concertée, les potentialités et les affectations des terres relevant de chaque CR et de la Charte du Domaine Irrigué (CDI).

A l'évaluation de la gestion foncière dans le cadre du PACR-VFS, il s'est avéré nécessaire, dans le prolongement de ces instruments dans la Vallée du Fleuve Sénégal, de renforcer davantage les CR dans le domaine de la maîtrise de l'information foncière du fait d'une forte demande pour renforcer la sécurité foncière, en relation avec toute la dynamique des investissements dans l'irrigation privée au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal.

C'est dans ce cadre que se situe le projet de mise en place d'un Système d'Information Foncière (SIF) pour les communautés rurales pilotes partenaires du PACR-VFS. Cet outil d'aide à la prise de décision devra concilier, dans sa composante « Données », les informations géographiques (occupation du sol, infrastructures, parcellaire...) et des attributs issus des POAS, de la CDI, du registre foncier. En perspective à la mise en place de dispositifs et d'outils pour la gestion foncière, un état des lieux a été effectué. Il a permis de faire les constats ci-après :

- une coexistence de deux modalités de gestion du foncier ;
- une persistance de conflits fonciers liés entre autres à l'inexistence d'un cadastre rural et à la non matérialisation des limites exactes des parcelles ;

- des outils de gestion et un dispositif juridique et institutionnel faiblement effectifs en matière foncière, contrastant parfois avec une pression de plus en plus forte sur la ressource ;
- une diversité des types d'espaces ruraux (espaces aménagés, espaces non aménagés), une forte pression foncière dans les zones proches des sources d'eau (Walo) contrairement aux zones éloignées (Diéry).

Pour concilier dans la composante «**Données**» du SIF, les informations géographiques (occupations du sol, infrastructures, parcellaire..) et des attributs issus des POAS, de la CDI, du registre foncier, l'Unité de Gestion du Projet (UGP) a commandité auprès du Groupement iDEV-ic-CA-DEM Technologies l'étude sur « la cartographie parcellaire agricole et les enquêtes foncières dans la communauté rurale de Ndièbene Gandiole située dans l'arrondissement de Rao».

1.2. Objectifs de la mission et résultats attendus

L'étude a pour objectif général de disposer, sur le territoire de la Communauté Rurale de Diama, d'une cartographie du **parcellaire agricole** du **Domaine irrigué** ainsi que des informations liées à l'affectataire, aux droits réels détenus et à la consistance de la parcelle.

Les résultats attendus de cette mission sont :

1. l'ensemble du parcellaire du domaine irrigué de la CR de Diama est cartographié et enquêté ;
2. la fiche d'enquête est amendée au cours des enquêtes foncières de Diama ;
3. le support cartographique couvrant le territoire de la CR est complété des limites administratives, du réseau routier, du réseau hydrographique, de la toponymie et des informations pertinentes contenues dans le POAS ou relevées sur le terrain ;
4. les limites du domaine irrigué des communautés rurales sont définies ;
5. le support cartographique thématique permettant de faire des requêtes (limites administratives, établissements humains, réseaux routiers et hydrographiques, couvert végétal, pédologie, domaines des entreprises d'agrobusiness, etc.) est réalisé ;
6. la base de données du parcellaire agricole est constituée à partir des fiches d'enquêtes parcellaires renseignées.

1.3. Tâches et activités pour réaliser les objectifs

Conformément aux TdR, le consultant accomplira les tâches suivantes.

1.3.1. Enquêtes foncières

Il s'agit ici de réaliser des enquêtes socio-foncières contradictoires (publicité) permettant de recueillir les informations concernant la parcelle rurale (délimitation, superficie, mises en valeur, assolements, rotations...) et le ou les affectataires (identités, droits, obligations, etc.).

Les données qualitatives et quantitatives attendues des ces enquêtes portent sur :

- la consistance de la parcelle (type de mise en valeur) ;
- les modes d'occupation des terres en relation avec la typologie établie dans la CR, les droits détenus et les conflits y relatifs ;
- l'existence, la nature et l'état de conservation des moyens de preuve des droits détenus sur les terres ;
- la nature des bornes, les modalités de délimitation et d'exploitation des parcelles (mise en valeur) et les problèmes y relatifs ;
- la situation des transactions foncières dans la communauté rurale ;
- les pratiques locales de gestion et de sécurisation foncière ;

- l'intérêt pour les personnes interrogées de la sécurisation foncière décentralisée dans la commune et notamment le degré de confiance dans le CR et les commissions ad hoc.

1.3.2. Cartographie

Il s'agit ici de procéder à l'élaboration d'un document cartographique de synthèse avec numérotation des parcelles rurales en prenant en compte les orientations données par l'étude spécifique (Registre et Numérotation). Ce document est associé à la base de données des informations collectées lors des enquêtes socio foncières.

1.3.3. La publicité des résultats

En prélude à la numérotation parcellaire et l'édition des registres, le consultant présentera, sous forme de séance de restitution réunissant les élus locaux la population concernée les résultats obtenus dans la communauté rurale de Diama.

Cette séance de restitution sera organisée à des fins d'amendement et de validation des résultats.

1.3.4. La numérotation parcellaire et l'édition des registres

Il s'agit ici, suite à l'amendement et la validation des données collectées, de numérotter les parcelles suivant la méthodologie établie dans l'étude spécifique et d'éditer le registre foncier des parcelles enquêtées.

1.4. Organisation et contenu du rapport

Le rapport est constitué de 4 parties :

- la première partie traite du contexte, des objectifs et des résultats attendus de la mission ;
- la seconde partie présente l'approche méthodologique adoptée par le prestataire ;
- la troisième partie traite des principaux résultats obtenus ;
- et enfin la quatrième fait le point sur les difficultés rencontrées et les recommandations.

Le rapport est accompagné des documents suivants :

- La carte de synthèse du Parcellaire de la CR de Diama (1/55 000^e), en version numérique et en version papier ;
- Une feuille du Parcellaire (09) en A0 (1/10000^e), de la CR de Diama, en version numérique et en version papier ;
- La base de données du parcellaire agricole constituée à partir des fiches d'enquêtes parcellaires renseignées.
- Un projet (01) mxd (Parcellaire agricole_Diama) composés des shapefiles suivants : Parcellaire agricole, Localités, Zonage, Limite de la CR, Chef lieu de CR, Occupation du sol, Réseau routier, Réseau hydrographie,
- Un dossier contenant les shapefiles susmentionnés dénommé SHAPES ;
- Un dossier contenant les fichiers de couche dénommé LYR ;
- Un dossier contenant les fichiers de conversion des SHAPES au format DXF et DWG dénommé DONNEES DIAMA_DWG-DXF.

L'ensemble de ces documents est remis au Client sous CD.

2. Démarche et approche méthodologique

2.1. Préparation de la mission

Organisation d'un atelier de lancement

La réunion de lancement des activités de cartographie du parcellaire et enquêtes socio-foncières dans la CR de Diama est organisée le 20 décembre 2010, à Diama, siège de la communauté rurale éponyme.

Ont pris part à cette réunion :

- le président du Conseil rural et ses conseillers ;
- les chefs de villages ;
- les animateurs et relais communautaires ;
- les Organisations Communautaires de base ;
- le Responsable du Système d'Information Foncière de l'UGP-PACR ;
- le groupement iDEV-ic-CA-DEM Technologies.

Au cours de cette réunion, les rôles et responsabilités des acteurs du projet ont été clairement définis.

Les préoccupations des uns et des autres ont trouvé des réponses.

Par ailleurs, le conseil rural, pour accompagner le prestataire tout au long de la mission, s'engage à mettre en place deux types de commission.

Les commissions zonales

Cinq (5) commissions zonales comprenant chacune, un membre de la commission domaniale, un conseil rural issu de la zone, un représentant des chefs de villages de la zone, un représentant des organisations paysannes, un représentant des éleveurs et une représentante de femmes. Soit 6 membres par commission. Ces commissions appuyées par les animateurs communautaires et les facilitateurs accompagnent le prestataire mais également informent-le conseil rural via la commission centrale qui sera mise en place.

La commission centrale

Elle comprend le président de la commission domaniale, le président de la commission conflits, les fédérations des agriculteurs, des éleveurs et des pêcheurs. Cette commission a en charge la supervision des travaux.

Bien que ce dispositif ne soit pas mis en place et rendu opérationnel, la participation du conseil rural dans les travaux de terrain s'est faite activement à travers les conseillers, dans leur village et leur zone respectifs.

Leur contribution dans l'information, la sensibilisation et dans la reconstitution du parcellaire, notamment dans les zones situées en dehors des périmètres aménagés par La SAED est remarquable.

Pour les besoins de la coordination, le conseil rural a mis à la disposition du consultant la liste nominative de tous les conseillers ruraux, leur village d'origine et numéros de téléphone mobile.

Le conseil rural a également mis à la disposition un appartement qui sert de base vie de l'équipe du consultant et ses bureaux comme base de travail.

Ce type de partenariat témoigne de l'intérêt que la communauté rurale accorde à ce travail du fait des enjeux fonciers en cours dans la vallée. Chaque gestionnaire d'une parcelle agricole a tenu à se faire enregistrer.

C'est dans ce sillage que le Consultant, remercie le PCR, M. Omar SOW qui a suivi de très près toute la mission et avec qui nous avons tout le temps communiqué, M. Ibnou Ndiaye le chef de village de Diamo, président de la Commission Environnement du Conseil Rural, , Birama Ndiaye l'ASCOM, M. M. Lamine Diallo, conseiller rural à Savoigne, M. Assane SALL agent de la SAED à Mboundoum qui nous a permis d'avoir une situation tout-à- fait claire dans toute la zone de Mboundoum et tous les animateurs de zone particulièrement celui de la zone de Tack Gagne, M. Abdou Touré, pour leur apport considérable,.

2.2. Mise en œuvre

2.2.1. Enquêtes socio foncières

La méthodologie déroulée par le consultant pour la mise en œuvre des enquêtes foncières dans la CR de Diamo est sériée en trois (3) phases :

- la phase préparatoire comprenant :
 - * une séance de travail avec le client sur la Fiche d'Enquête Foncière (FEF) ;
 - * la formation des formateurs et formation / recrutement des enquêteurs ;
 - * l'information / sensibilisation des populations et la pré-collecte des informations de base sur les parcelles agricoles gérées par les exploitants et par village ;
- la phase enquête de terrain ;
- la phase saisie, traitement des données et création de la base de données socio foncières.

2.2.1.1. Phase préparatoire aux enquêtes socio foncières

Formation-recrutement des enquêteurs

Durant 2 jours (24 et 25 décembre 2010), l'équipe du programme et l'équipe du consultant ont procédé, à la formation initiale des enquêteurs. Au total 40 personnes de diverses origines et de niveaux différents y ont pris part. La participation des animateurs et des facilitateurs est une demande du conseil rural. Cette demande rentre dans le cadre général de renforcement de leurs capacités. Ces acteurs locaux sont déjà formés par la SAED comme animateurs dans les zones définies par le POAS et aussi par l'ARD en Dynamique communautaire de base. Leur formation en gestion foncière est un plus pour la communauté.

Au cours de cette formation, l'approche pédagogique adoptée par le Consultant formateur recruté par le PACR a consisté à donner aux auditeurs les connaissances spécifiques sur la gestion du foncier au Sénégal, l'outil et les techniques d'enquête.

Les aspects suivants ont été abordés par le formateur :

- les différents types de statut d'occupations du sol ;
- les modes d'attribution des terres en vigueur au Sénégal ;
- le questionnaire d'enquêtes socio-foncières et son contenu ;
- le guide d'utilisation et les techniques d'enquêtes.

Ensuite, les participants ont procédé à la revue du questionnaire aussi bien dans son contenu que sur le mode d'enregistrement. Le questionnaire est également traduit en ouolof, principale langue des cibles. Cette opération de traduction a permis aux uns et aux autres de connaître les

caractéristiques des parcelles, les modes d'usage et de transactions foncières en cours dans la communauté.

Un jeu de rôle est organisé pour mettre les auditeurs en situation.

Une attestation de formation est délivrée, aux participants, par le PACR-VFS.

Après la sélection des enquêteurs et juste avant les enquêtes proprement dites, le prestataire a procédé à une mise à niveau.

Information-sensibilisation et pré collecte de données de base

Suite à la campagne d'information et de sensibilisation réalisée par l'UGP-PACR à travers les cinq zones de gestion du POAS, le prestataire a poursuivi cette activité en s'appuyant sur les conseillers ruraux zonaux, des animateurs et facilitateurs des zones de gestion du POAS.

2.2.1.2. Mise en œuvre des enquêtes socio foncières

La mise en œuvre des enquêtes a démarré le 12 février 2011 dans la zone de Tak Gagne et se poursuit dans les zones de Yallar, Débi-Tiguet et Boundom. Elle est bouclée le 26 mars 2011. La zone de Nissaène se situe dans le diéri, en dehors du champ géographique de l'étude.

Au cours de la phase préparatoire et pendant la phase d'enquêtes, l'évaluation des exploitants et leur géo localisation ont été faites par la consultant.

En effet, la zone d'intervention abrite plusieurs catégories de parcelles agricoles. Les parcelles sont composées de Périmètres irrigués Privés (PIP) exploités par des GIE, des projets villageois gérés par des sections villageoises et les Groupements de producteur (GP). Ces parcelles sont aménagées dans les cuvettes, par la SAED.

A côté de cet existant, de nouvelles parcelles sont identifiées. Aussi dans chaque zone de terroir villageois, des parcelles gérées soit par les villageois eux mêmes, soit par des exploitants allochtones ont été identifiées et traitées.

Les exploitants sont très dispersés. Les GIE viennent de partout et les GP existent dans tous les villages.

Pour dénombrer les exploitants, le consultant s'est appuyé, dans chaque village, sur :

- le chef de villages et les notables ;
- les responsables des exploitations villageoises ;
- les conseillers ruraux présents dans la zone ;
- les conducteurs des stations de pompage situé dans le domaine SAED ;
- d'ex agents de la SAED ;
- et des animateurs des zones POAS.

Aussi, nous avons eu l'opportunité de disposer des données établies par la SAED, à la date du 17/04/2000, pour ses agents postés dans les Centres d'Animation du Secteur du Bas Delta.

- Zone AHANT Rive gauche Lampsar, CA Djbril NDIAYE ;
- Zone AHAT Pont Gendarme-Tilène, CA Mbaye WADE ;
- Zone AHANT Rive droite Lampsar, CA Idrissa DIACK ;
- Zone AHA privés bas Delta, CA Yokhe LO ;
- Zone AHAT Débi-Tiguet, CA Amadou W. DIALLO.

Les planches de la zone de Boumdom barrage ne sont pas disponibles.

Avec ces acteurs suscités et les documents disponibles, le consultant a procédé à la reconstitution du parcellaire, dans chaque territoire villageois et dans les périmètres de la SAED.

Ces exercices ont permis de voir les différentes opérations foncières réalisées et le mouvement des occupants.

Ces nouvelles informations socio foncières contribuent largement à la réactualisation de la base de la SAED. Ce qui constitue un acquis important de la Communauté rurale qui maîtrise ainsi les terres agricoles mises en valeur dans les terroirs villageois.

2.2.1.3. Traitement des données

La phase de traitement des données de l'enquête PACR comprend entre autre le dépouillement, la saisie et le contrôle des données.

Dépouillement

C'est l'étape qui a précédé la phase de saisie des données. Des contrôles préalables ont été effectués sur les questionnaires physiques venant du terrain. Ces contrôles sont de deux (2) types :

- **Contrôles de complétude** : dont l'objectif était de s'assurer que l'ensemble des questionnaires réceptionnés au bureau correspond au nombre total d'unités d'observation qui étaient prévus dans l'échantillon ;
- **Contrôle qualitatif** : Le but de cette étape était de s'assurer que les questionnaires ont été correctement remplis et que les données GPS recueillies sur le terrain sont bonnes et complètes, ce qui permet à l'issue du traitement de caractériser de façon graphique l'ensemble des parcelles des zones ciblées.

Au cours de cette opération, ont également été corrigées l'ensemble des anomalies qui n'ont pas été prises en charge par les enquêteurs lors de la collecte sur le terrain.

Saisie

Le logiciel qui a été utilisé pour la saisie des données est CSPro développé par l'International Statistical Programs Center du Bureau of the Census des États – Unis. CSPro est un logiciel intégré qui couvre l'ensemble des phases de traitement des données. Pour les besoins de l'enquête, 2 modules ont été utilisés. Il s'agit : du dictionnaire des données et du formulaire de saisie.

- ❖ **Le dictionnaire** : a été réalisé grâce au module DICTIONNAIRE DES DONNÉES de Cspro. C'est ce dictionnaire qui permet de concevoir la structure des données. Il décrit les caractéristiques de l'ensemble des variables existant dans le questionnaire en précisant sa désignation, sa longueur, son type (numérique ou alphanumérique), sa position dans l'enregistrement et la plage de valeurs ou les valeurs discrètes qu'elle peut prendre.
- ❖ **Formulaire de saisie** : Un formulaire de saisie a été développé à partir du dictionnaire.

Cette application est réalisée grâce au module CSENTRY. Il s'agit de l'écran à partir duquel sont introduites les données et qui reproduit exactement la maquette du questionnaire. CSPro offre la possibilité de reproduire exactement les tableaux tels qu'ils sont dans le questionnaire.

Lors de la saisie, les écrans se succèdent dans un ordre préalablement fixé et qui respecte le séquençement des pages dans le questionnaire. Au sein d'un écran, le curseur passe d'une zone de saisie à une autre en respectant les options de séquençement et de saut automatique.

Afin de garantir la qualité de la saisie, un programme de contrôle a été élaboré et incorporé dans le CSENTRY. Ce programme permet à l'application de minimiser les erreurs en effectuant des contrôles au fur et à mesure que les données sont saisies.

Si une valeur saisie est située hors de l'intervalle des valeurs du questionnaire, ou si toute autre incohérence simple est détectée, l'application de saisie affiche un message d'erreur et demande à l'agent de saisie de corriger l'incohérence avant de poursuivre.

La saisie des données a mobilisé 3 agents pour l'entrée des données, un statisticien pour la supervision de la saisie et le contrôle des données, sous la supervision de l'ensemble de l'équipe du projet.

Contrôle des données

La troisième phase du traitement des données de l'enquête PACR est celle dédiée aux contrôles des données saisies. Cette phase a été réalisée avec le logiciel SPSS 13.0 for Windows et le logiciel cartographique Arc GIS.

- ✓ La phase de contrôle interne de la base de données (réalisée sous SPSS) a nécessité quatre étapes :

Contrôle de Structure : Il renseigne sur la présence effective des enregistrements attendus dans le fichier de données. Ils permettent aussi d'éviter des duplications d'enregistrements qui ne doivent être présents qu'une seule fois dans un questionnaire.

Contrôle de Validité : Il permet de vérifier si la valeur saisie appartient à l'ensemble des valeurs prévues pour une question.

Contrôle de Saut : Il permet de veiller au respect des renvois, sauts ou filtres contenus dans le questionnaire. La réponse donnée à une question entraîne le saut d'un ou de plusieurs champ(s). On vérifie que ces champs ne contiennent pas de données. Cela pourrait être le résultat d'une mauvaise saisie qu'il faut redresser.

Contrôle de Cohérence : Il permet de comparer deux ou plusieurs réponses dans un questionnaire. Les réponses à comparer peuvent être ou non dans la même section ou dans le même enregistrement. Les incohérences éventuelles sont identifiées et corrigées.

- ✓ La phase de contrôle cartographique (réalisé sous ArcGIS) a consisté en la projection des données collectées sur la carte figurant les zones de l'enquête, et de s'assurer que les différentes parcelles sont identifiées au bon endroit.

Deux cas ont été principalement examinés :

- l'erreur commise sur la coordonnée GPS entraîne un repérage de la parcelle hors de la zone d'enquête. Il s'agit de la première anomalie identifiée et corrigée ;
- l'erreur sur le GPS conduit à identifier la parcelle à l'intérieur de la zone de l'enquête mais à un emplacement incorrect. C'est le second niveau de contrôle qui a permis de parfaire la localisation graphique des cibles.

2.2.2. Mise en œuvre des travaux de cartographie du parcellaire agricole

L'approche méthodologique de la cartographie parcellaire a été élaborée à partir des différentes tâches définies par les termes de références. L'organisation du travail s'est articulée autour de huit (06) grandes phases, s'établissant comme suit :

- ☞ Calage de l'image SPOT MAP ;
- ☞ Numérisation de l'image SPOT MAP ;
- ☞ Vérification de la numérisation (vérité- terrain et test du mode opératoire),
- ☞ levés GPS
- ☞ Traitement des données et
- ☞ Cartographie

2.2.2.1. Calage de l'image SPOT MAP

Des levés de points de calage sont effectués le 22 janvier 2011. Quatorze (14) points bien répartis sur le territoire de la CR sont pris au niveau des carrefours, sur des ponts et autres points particuliers à l'aide d'un GPS (GPS maps Garmin 60 cx, ordre de précision 2.5 m environ). Puis ces points qui se trouvent dans une référence internationale (WGS 84) sont transformés dans la référence nationale (RRSO4) à l'aide du logiciel Circé. L'image est redressée grâce aux nouvelles coordonnées obtenues.

2.2.2.2. Numérisation de l'image SPOT MAP

Les limites des parcelles qui sont visibles sur l'image SPOTMAP recalée sont numérisées à l'échelle 1/5000^e. Au total, 2415 parcelles sont numérisées à partir de l'image SPOTMAP.

Après cette étape de numérisation, nous avons procédé à l'établissement de deux spatiocartes dans un format A0 pour guider les travaux de terrain.

2.2.2.3. Vérification de la numérisation (Vérité terrain) et test du mode opératoire

Une mission a été organisée du 28 janvier au 1^{er} février 2011 pour procéder à la vérification de la numérisation et au test du mode opératoire.

Les vérifications ont été faites dans les zones de Débi-Tiguèt (villages de Débi et de Tiguèt), de Tack Gagne (village de Ndiol Peulh), Mboundoum (villages de Diadiah I et de Mboundoum Barrage) et de Yallar (villages de Taba Mboubéne, de El Béthia II et de Maka Diama).

Les observations résultantes de ces vérifications sont les suivantes :

- ☞ L'allure de la numérisation par rapport aux contours levés est conforme ;
- ☞ Les levés se superposent parfaitement à l'image ;

Le mode opératoire suivant a été arrêté pour les levés de terrain:

1. Vérification une fois sur le terrain si la parcelle est déjà identifiée sur l'image c'est-à-dire représentée sur la spatiocarte. Pour ce faire nous nous faisons aidé par des personnes ressources ;
2. Si oui, seul le centroïde est pris sinon et le centroïde et les contours sont levés.

2.2.2.4. Levés GPS

Les travaux de terrain proprement dits ont démarré le 12 février 2011 après l'étape de vérification de la numérisation et du test du mode opératoire. Ils ont duré 1 mois et 13 jours, et ils sont composés de levés GPS et d'enquêtes foncières.

Avant d'effectuer les levés en question, soit 24 heures ou 48 heures avant un groupe réduit conduit par chef de mission se rend dans un village choisi suivant un itinéraire progressif pour informer le chef de village et établir séance tenante la liste des exploitants. Si toutefois il y a des personnes ressources capables de lire les spatiocartes ou les planches nous procédons à l'identification des parcelles appartenant aux différents exploitants du village.

A la date convenue en général le lendemain voir le surlendemain, toutes les équipes descendent dans le village pour y effectuer les levés des parcelles qui ne seraient pas identifiées ou ne figureraient pas sur les différents supports cartographiques et mener les enquêtes.

Une équipe légère repasse dans le village si toutefois au bout de deux à trois jours il reste encore quelques parcelles à lever pendant que la plus grande partie de l'équipe se déploie dans un autre village.

2.2.3. Ressources mobilisées

Le prestataire a mobilisé une équipe de 24 membres composée du chef de projet, d'un spécialiste en cartographie, de 2 cartographes, 6 opérateurs de levés GPS, de 2 superviseurs des enquêtes et de 14 enquêteurs.

Au plan logistique, trois (03) véhicules tout terrain et leur chauffeur attitrés sont mobilisés. Le matériel de levé était composé de quatre (04) GPS maps Garmin 60 cx et de deux (02) GPS Garmin 12.

Le transfert des données

Les données collectées étaient envoyées quotidiennement à l'équipe de traitement basé à Dakar. Un site ftp a été créé en ce sens, un ordinateur portable (01) et une clef de connexion expresso mise à la disposition du responsable des levés pour assurer le transfert des données.

2.2.3.5. Phase 3 : Recueil des données et traitement

Les données collectées, sauvegardées sur l'ordinateur de terrain et transmises via le site ftp sont recueillies quotidiennement classées et traitées. En effet chaque fichier comporte les initiales de l'opérateur GPS et la date de levés. Ce qui facilite tous les travaux de vérification à tout moment de l'étude.

A l'aide d'un logiciel de traitement de données GPS les données sont affichées, les points (Waypoints) et les tracés (Tracks) représentant successivement les centroïdes et les limites des parcelles sont séparément extraits sur chaque fichier.

Les waypoints et tracks sont ensuite convertis en shapefiles.

Les tracés sont par la suite transformés en polygones.

Tous les polygones sont ensuite affichés sur Arcview pour corriger les erreurs de formes sur fond de l'image SPOT.

13

FID	Shape *	PAID_QUES	Sup_SIG	Centro_X	Centro_Y	PAID_QUEST	ENQUÊTEUR	JOUR_D_ENQ	MOIS_D_ENQ	ANNÉE_D_EN	DATE_D_ENQ	
0	Polygone	1329	3167	10	18	3	11	18 : 03 : 11			GIE	GIE
1	Polygone	1383	8433	7	17	3	11	17 : 03 : 11	BA	OUSSEYE AMATH		
2	Polygone	575	1249	14	16	3	11	16 : 03 : 11	DIOP	BABAYE		
3	Polygone	580	1917	14	16	3	11	16 : 03 : 11	SOW	HAMDOU		
4	Polygone	986	2106	7	8	3	11	8 : 03 : 11			Société	MAI
5	Polygone	1000	8868	11	7	3	11	7 : 03 : 11			Groupe informel	NGI
6	Polygone	999	2604	10	7	3	11	7 : 03 : 11			Famille	FAI
7	Polygone	994	4453	11	7	3	11	7 : 03 : 11			GIE	ABC
8	Polygone	978	3202	11	7	3	11	7 : 03 : 11			Groupe informel	DEB
9	Polygone	979	1054	11	7	3	11	7 : 03 : 11			GIE	MAI
10	Polygone	1423	6488	6	21	3	11	21 : 03 : 11			GIE	NGI
11	Polygone	1366	5860	11	19	3	11	19 : 03 : 11			GIE	GIE
12	Polygone	1352	2721	8	20	3	11	20 : 03 : 11			GIE	NDI
13	Polygone	1380	12836	7	16	3	11	16 : 03 : 11			Famille	FAI
14	Polygone	612	2585	11	16	3	11	16 : 03 : 11			Famille	FAI
15	Polygone	589	639	13	16	3	11	16 : 03 : 11	NDOUR	GALAYE		
16	Polygone	1002	1705	10	9	3	11	9 : 03 : 11			GIE	01
17	Polygone	1511	4682	12	10	3	11	10 : 03 : 11			GIE	GIE
18	Polygone	1322	5003	11	18	3	11	18 : 03 : 11			GIE	ASS
19	Polygone	1330	3079	8	20	3	11	20 : 03 : 11			Groupe informel	YAI
20	Polygone	1351	2198	8	20	3	11	20 : 03 : 11			GIE	KA
21	Polygone	616	4010	11	17	3	11	17 : 03 : 11			GIE	ELI
22	Polygone	579	5773	14	16	3	11	16 : 03 : 11	KA	ABDOU AZIZ		
23	Polygone	609	2197	11	16	3	11	16 : 03 : 11	SOW	OUSMANE BADARA		
24	Polygone	585	4950	14	16	3	11	16 : 03 : 11	KA	IFRA MBAYE		
25	Polygone	581	9392	14	16	3	11	16 : 03 : 11	SOW	MBAYE		
26	Polygone	529	445	10	16	3	11	16 : 03 : 11			Groupe informel	GR
27	Polygone	530	2913	10	15	3	11	15 : 03 : 11			GIE	PIV
28	Polygone	995	3486	7	10	2	11	10 : 02 : 11	KANE	YOUSSEUPHA		
29	Polygone	1001	75	7	10	3	11	10 : 03 : 11			Groupe informel	GR
30	Polygone	997	69	7	10	3	11	10 : 03 : 11			Groupe informel	FAR
31	Polygone	985	1070	4	8	3	11	8 : 03 : 11	DIAGNE	YELY		
32	Polygone	996	3069	7	10	3	11	10 : 03 : 11			GIE	DEK
33	Polygone	617	4901	11	17	3	11	17 : 03 : 11			GIE	MAI
34	Polygone	1381	5950	7	17	3	11	17 : 03 : 11			GIE	
35	Polygone	604	311	8	10	3	11	10 : 03 : 11	DIAO	DEMBA		
36	Polygone	578	1854	14	16	3	11	16 : 03 : 11	DIACK	IBRAHIMA		
37	Polygone	583	1901	14	16	3	11	16 : 03 : 11	SY	OUSMANE		
38	Polygone	1367	1857	11	19	3	11	19 : 03 : 11			GIE	GIE
39	Polygone	993	1758	10	7	3	11	7 : 03 : 11			Groupe informel	MAI

Figure 3 : Table résultante de la jointure des informations foncières aux informations géométriques.

Sur cette table, figurent toutes les informations notées sur les fiches d'enquêtes. On peut y lire le numéro de la fiche d'enquête foncière (FEF), les noms des propriétaires, les coordonnées des centroïdes, la superficie des parcelles etc. Le shapefile *Parcellaire agricole_Diamana* montre la *totalité des informations foncière pour chaque parcelle*.

2.2.3.7. Phase 7 : Cartographie

Sur base de l'ensemble des données récoltées, la carte parcellaire est réalisée. Celle-ci, correspond à l'état des lieux de l'occupation du sol par les parcelles de culture dans la zone irriguée aménagée.

Toutes les données préalablement traitées sur d'autres plateformes (MapSource, Winchips, Arc view, Convers etc.) sont ensuite converties au format shapefile et prises en charge sur ArcGIS pour soit compléter les travaux d'édition ou réaliser les produits cartographiques.

Le module cartographique Arc Map du logiciel Arc Gis est utilisé pour la réalisation de la carte parcellaire.

La réalisation de cette carte s'est déroulée ainsi :

- complètement des données de l'occupation du sol (réseau routier, localités, réseau hydrographie, localités occupation du sol, zonage, limites CR limitrophes) ;
- organisations des données sous forme de couches ;
- symbolisation et ;
- mise en page.

3. Résultats de l'étude

L'étude a permis la constitution de la base de données du parcellaire agricole constituée à partir des fiches d'enquêtes parcellaires renseignées. Les différents éléments qui constituent cette base et leur lien fonctionnel sont ainsi détaillés.

3.1. Base de données socio foncières

Au total, **1919** exploitants ont été enquêtés.

A partir des fiches d'enquêtes foncières renseignées, une base de données socio foncières constituée de **1919** exploitations est conçue.

3.2. Base de données cartographique

Au total **2372** parcelles sont identifiées et **1489** parcelles sont levées (centroïdes et contours).

3.3. Base de données du parcellaire agricole constituée à partir des fiches d'enquêtes parcellaires renseignées

Le consultant a constitué une base de données du parcellaire agricole à partir des fiches d'enquêtes parcellaires renseignées. Cette base contient **1454** parcelles avec les centroïdes et leurs contours mises en relation avec la fiche d'enquête foncière (FEF) avec les informations socio foncières correspondantes.

3.4. Gestion des bases de données

La gestion des différentes bases de données est aisée et peut être assurée par la CR grâce à une initiation aux outils de levés, une formation en cartographie et en SIG. La communauté rurale pourra elle-même alors avec l'appui soit de l'État ou de ses partenaires assurer leur mise à jour. D'autant plus que les résultats de l'étude tels que présentés sur les différents supports facilite la poursuite de l'identification des parcelles restantes.

Pour une meilleure gestion du système, la capacitation de la communauté rurale doit être inscrite parmi les priorités. Il s'agira de mettre en œuvre un programme d'accompagnement dans :

- la mise en place d'un Système d'Information Foncière (SIF) ;
- l'acquisition de matériel informatique et logiciels adéquats pour héberger la base et pour rendre facile l'exploitation de la base de données du parcellaire agricole constituée à partir des fiches d'enquêtes parcellaires renseignées ;
- la formation et l'équipement de gestionnaires du système d'information foncière ainsi mis en place.

4. Difficultés rencontrées et solutions apportées

4.1. Pendant la phase préparatoire

Durant cette phase, un certain retard est constaté dans le démarrage des travaux. Cette situation a fait l'objet de nombreuses correspondances adressées au client. Les causes de ce retard trouvent leur origine dans le processus de négociation engagé avec la SAED en vue de l'obtention des données cartographiques réalisées par cette société de développement dans le domaine irrigué de la CR de Diamo, au format *Shape files*.

L'épilogue de ce processus de négociation d'un partenariat entre les acteurs du projet (CR, PACR, SEAD, Prestataire) tant souhaité par la CR et le PACR est survenu assez tardivement, c'est à dire en fin janvier 2011, après 2 mois de négociation.

4.2. Pendant la mise en œuvre

Malgré l'importance de ressources humaines, financières, logistiques et matérielles mobilisées par le prestataire, beaucoup de temps (3 semaines) est consacré à la zone de Tak Gagne, laquelle zone de gestion revêt un caractère assez spécifique. La spécificité de la zone repose sur deux aspects.

D'abord sur la superficie : C'est la zone la plus vaste de la CR. Elle a la particularité d'abriter des cuvettes aménagées par la SAED entre le Lampsar et les Djeus mais également de nombreuses parcelles dans les zones non aménagées, détenues par les villageois et des privés d'origine différente.

Ensuite, les catégories de terres rencontrées ; Pour autant la reconstitution des parcelles et des occupants est facile, autant la mobilisation des producteurs passent la journée aux champs. Pour surmonter cet obstacle, le consultant a déployé son personnel dans les parcelles à la rencontre des enquêtés. A cette recherche des cibles, s'ajoute leur dispersion à travers les villages. La reconstitution de la liste des personnes à enquêter et des parcelles possédées à travers les **64 villages officiels** et hameaux rattachés, et la recherche des interlocuteurs sont autant d'éléments qui ralentissent les travaux.

A cette situation, vient s'ajouter les nombreux résidents absents avec qui des contacts et des rendez sont pris par téléphone après avoir été informé par les villageois à qui ils ont confiés leur parcelles. Ce qui se traduit par d'incessant aller-retour.

Toutefois, il faut saluer le niveau d'adhésion des populations. L'adhésion est totale et les acteurs très dynamiques. A tous les niveaux nous avons bénéficié du soutien de l'ensemble des conseillers ruraux de la zone de Tack Gagne, des chefs de villages et des présidents des sections villageois, des gérants des stations de pompage qui nous ont beaucoup aidé dans la reconstitution du parcellaire agricole dans le domaine de la SAED, de l'animateur et du facilitateur de la zone.

C'est cette adhésion qui s'apparente à un contrôle de l'action par les populations bénéficiaires qui a motivé l'application des principes d'attention de précaution du prestataire dans sa démarche qui se veut une démarche intrusive. Ce qui permet aujourd'hui de garantir la fiabilité des données collectées.