

ETUDES APD DU PERIMETRE DE LA LOCALITE DE GOURAYE



Mars 2017

Présenté par :
Monsieur A. Sall
Consultant GR (ECOSUP)

Sommaire

| | | |
|-------|--|------------------------------------|
| I. | Introduction..... | 3 |
| A. | CONTEXTE / JUSTIFICATION | 3 |
| B. | Rappel des objectifs de la mission et tâches..... | 3 |
| II. | Méthodologie utilisée | 5 |
| 1. | Etat des lieux | 5 |
| a) | Au niveau Organisationnel | 5 |
| b) | Au niveau Technique | 6 |
| 2. | La réalisation du plan d'aménagement du périmètre..... | 6 |
| III. | Etat des lieux et Analyse de la situation..... | 7 |
| | L'organisation des exploitants..... | 7 |
| | Etat des lieux | 7 |
| | Levés topographiques | 8 |
| IV. | Les solutions techniques proposées..... | 8 |
| V. | Planning d'exécution des travaux | 9 |
| VI. | Le budget estimatif des travaux | 10 |
| VII. | CONCLUSION | 11 |
| VIII. | ANNEXES..... | 11 |
| | Annexe 1 : Plan de situation du site de Danthiaandi | 11 |
| | Annexe 2 : Plan réseau actuel | 11 |
| | Annexe 3 : Plan d'aménagement accompagné des différents profils..... | 11 |
| | Annexe 4 : Les ouvrages Hydrauliques de régulation | Erreur ! Signet non défini. |
| | Annexe 5 : Liste des personnes rencontrées..... | Erreur ! Signet non défini. |
| | Annexe 6 : Les métrés des canaux..... | Erreur ! Signet non défini. |

I. Introduction

A. CONTEXTE / JUSTIFICATION

Poursuivant des objectifs fondamentaux de dynamiser le secteur agricole, l'union des coopératives « **Diougoudiam** » de la localité de Gouraye dans la Wilaya du Guidimagha envisage par la **réalisation des études topographiques et production d'un plan d'aménagement leur périmètre irrigué** avec l'appui de **USADF** et avec **IDSEPE** comme partenaire technique de mise en œuvre des projets. La coopérative s'est donné pour objectif de réduire *significativement la pauvreté rurale* en par :

- (i) l'accroissement durable de la base productive par l'optimisation de la gestion de l'eau et de la consolidation de l'agriculture irriguée, en installations collectives comme individuelles ;
- (ii) l'amélioration de la valorisation des produits de l'agriculture irriguée et de l'accès des producteurs aux marchés de manière à augmenter les revenus des membres les plus pauvres ;
- (iii) le renforcement des capacités de planification, de structuration et d'organisation des communautés, en incluant les groupes les plus vulnérables.

Pour concourir à l'atteinte de ses objectifs spécifiques la coopérative a sollicité et obtenu une subvention de **l'USADF** un projet de **24 mois** est charpenté en 4 composantes :

- ✓ Renforcement des capacités de l'union en production maraichère, gestion administration
- ✓ Appui aux activités productives par le réhabilitation et aménagement d'un périmètre de 11.3 ha objet des présents termes de référence;

B. Rappel des objectifs de la mission et tâches

L'objectif général est de réaliser un levé topographique et un plan d'aménagement d'un périmètre irrigué de 6,5 ha à **Gouraye**.

De manière spécifique, le consultant devra :

- ✓ Faire un plan diagnostic de l'existant qui servira de base pour la répartition des trois cultures (arboriculture, Maraîchage et riziculture) ainsi que la distribution des parcelles aux attributaires et réseau d'alimentation après l'aménagement du périmètre. Cette répartition doit être la plus proche possible du diagnostic initial basé sur une approche participative et contraintes techniques de mise en œuvre des différentes cultures;
- ✓ Proposer ou confirmer les réseaux d'implantations des ouvrages ainsi que ceux destinés à amener l'eau aux irriguants (Puits, Bassins de distribution et réseau collectif en tuyau et en terre);

- ✓ Proposer un aménagement des parcelles au sein de chaque type culture en tenant compte des observations de l'union surtout la partie maraîchage ;
- ✓ proposer une diguette de protection contre les hautes eaux de la mare de Gouraye, contigue à la partie riziculture ;
- ✓ proposer une répartition des parcelles rizicoles adaptée au mode d'irrigation gravitaire à partir de la mare en faisant un planage soigné des parcelles rizicoles de façon qu'elles soient dominées par la mare de 10 à 20 cm correspondant à la lame d'eau nécessaire pour la riziculture ;
- ✓ caler la diguette de protection sur le cordon dunaire de la façade ouest adossée au village de Gouraye ;
- ✓ S'assurer de la possibilité d'irriguer correctement toutes les parcelles ;
- ✓ Evaluer les volumes et coûts des travaux et proposer un dossier d'exécution;

Dans le cadre de ce travail, le bureau d'études sélectionné ou le consultant devra, entre autres, réaliser :

- ✓ Une étude topographique à l'échelle de 1/1000^e couvrant la totalité du périmètre.
- ✓ Un levé planimétrique et altimétrique des ouvrages
- ✓ Un report en plan de ces levés à l'échelle 1/1000 avec l'indication de tous les détails en traçant des cartes avec des courbes de niveau à équidistance de 50 cm
- ✓ Un plan descriptif du réseau (irrigation et position des ouvrages existants) en tenant compte des ressources en eau existantes ;
- ✓ Un plan de fonctionnement et d'entretien du réseau ;
- ✓ Une évaluation des besoins en eau du périmètre

Le levé topographique consistera à :

- ✓ Délimiter et évaluer la superficie du périmètre à aménager ;
- ✓ Déterminer les courbes de niveaux, la profondeur et l'ampleur des différentes zones inondables ;
- ✓ Réaliser le profil longitudinal du périmètre ;
- ✓ Réaliser les profils transversaux sur les axes d'implantation d'ouvrages et à tous les dénivelés en vue de faire ressortir les limites latérales des zones cultivables ;
- ✓ Identifier et positionner les points de singularité sur la carte à l'échelle de 1/1000^e

En outre, le levé s'attachera à faire ressortir tous les détails de terrain : pistes, verger, bois, points d'eau, etc. Il s'appuiera sur des bornes en béton qui serviront de base d'implantation des futurs ouvrages et devront résister au temps et être facilement repérables sur le terrain

II. Méthodologie utilisée

II.1 Etat des lieux

II.1.1 Au niveau Organisationnel

Une prise de contact avec le bureau exécutif l'union des coopératives a été effectuée immédiatement après l'arrivée de la mission au niveau de la localité.

Cette rencontre a permis de cadrer la mission et de partager les termes de références à travers ses résultats attendus.

Une participation active des membres du bureau présent avec la présence du gérant et comptable du projet (Monsieur Mamadou Diallo et Chouaibou Sow) a permis de situer le cadre de la mission.

Les questions préparées ont été répondues et a servi de base pour les hypothèses techniques entreprises lors des propositions d'améliorations du périmètre.

Ces entretiens nous ont permis :

- ✓ d'obtenir une description aussi exhaustive que possible de la répartition des cultures ;
- ✓ de comprendre le fonctionnement de la gestion du périmètre ;
- ✓ de faire une première appréciation des orientations générales de l'organisation.

Pour la remise en état ou l'amélioration du périmètre irrigué, il a été question de discuter des points ci-dessous des informations détaillées, sur:

- ✓ l'impact du périmètre irrigué sur la situation de la population;
- ✓ les systèmes de culture, les rendements et les tendances;
- ✓ l'attribution effective des parcelles maraîchères et la gestion collective de l'arboriculture et de la riziculture;
- ✓ l'organisation et les modes de gestion du périmètre irrigué;
- ✓ les contraintes (techniques et organisationnelles) influant sur les performances du périmètre irrigué et la répartition des résultats.

II.1.2 Au niveau Technique

Lever topographique du périmètre :

Une première visite a permis d'observer le terrain et de vérifier que le périmètre est bien accessible et qu'aucun encombrement majeur ne peut gêner les levés topo.

Après avoir fait ces constats, l'opérateur topo s'est installé le lendemain pour procéder aux levés avec :

- ✓ Une référence qui servira de base de vérification pendant la réalisation des travaux ;
- ✓ Un lever détaillé de toute la superficie en faisant ressortir l'état des lieux.

Au niveau du bureau un report permettant d'avoir le plan détaillé du site (positionnement du réseau actuel et les réseaux d'irrigation futurs) et tous les renseignements permettant de comprendre les contraintes du terrain et ses atouts.

Résultats Atteints

- ✓ Une étude topographique (lever planimétrique et altimétrique) à l'échelle de 1/1000^e couvrant la totalité du périmètre.
- ✓ Un report en plan de ces levés à l'échelle 1/1000 avec l'indication de tous les détails en traçant des cartes avec des courbes de niveau à équidistance de 50 cm
- ✓ Un plan d'aménagement avec positionnement de l'ensemble des ouvrages prévus

II.2 La réalisation du plan d'aménagement du périmètre

Un travail participatif se fera avec les bénéficiaires sur la base de leur expérience et les arrangements sociaux qui auront une influence dans la cohésion sociale et l'opérationnalité du périmètre.

Sur la base du diagnostic précédent, l'équipe technique procédera au débriefing afin d'analyser les enjeux liés au futur plan d'aménagement..

Il a été bien noté lors des entretiens que ce périmètre sera toujours une polyculture avec des spéculations à chaque partie. Ainsi il a été décidé de conserver la répartition initiale avec l'arboriculture sur la bordure sud-est (vers la route Diaguili – Gouraye) avec le nouveau puit en programme comme source d'alimentation, le maraîchage au centre du périmètre avec les deux anciens puits comme source d'alimentation et la riziculture au Nord – Est contigue à la mare et protégée par la diguette.

III. Etat des lieux et Analyse de la situation

III.1 Situation géographique du périmètre

Le périmètre est situé dans la ville de Gouraye, Wilaya du Guidimagha au lieudit **Diougoudiam**. Le périmètre de la coopérative est situé dans la mare de Gouraye. Il s'agit d'une zone humide par excellence qui constitue une limite naturelle de la ville ceinturée par la ville de Gouraye et le fleuve Sénégal à l'Ouest et les escarpements rocheux de Gouraye au nord, au Sud et à l'Est, faisant de la zone humide une zone exoréique (dépourvue d'accès au fleuve). Le plan suivant en détermine les limites naturelles et le bassin versant. L'union dispose dans la partie Sud d'une concession de 6.5 hectares qu'elle exploite depuis quelques années en une union de coopératives de 400 membres.

III.1.1 L'organisation des exploitants

L'union des coopératives Diougoudiam est une organisation d'initiatives locales dans un contexte où les structures associatives commençaient à émerger dans la zone.

Les premières campagnes maraîchères ont été menées par le concours de certaines bonnes volontés comme le **GRDR en 2002, l'amabassade des états unis en 2006** et **AMAD plus récemment** dans des années 2014.

Ces appuis ont permis d'avoir l'aménagement dans la structure actuelle ainsi que les deux puits et les bassins.

La coopérative a mis en place une disposition de gestion basée sur un comité constitué de suivi pas très opérationnel à ce jour. Ce comité suit de manière permanente le fonctionnement les activités de l'union et gère les conflits entre les coopératives.

Dans ce même dispositif opérationnel, l'union dispose d'un pompiste et d'un gardien pris en charge entièrement par la contribution des membres. Chaque coopérative dispose d'une superficie dédiée au maraîchage et la riziculture est communautaire ainsi que l'arboriculture fruitière qui est à l'état de projet.

III.1.2 Etat des lieux

Le réseau d'irrigation actuel est composé de :

- ✓ 1 puits alimentant des bassins par l'intermédiaire de pompe immergée alimentée en énergie par une rampe solaire de quatre panneaux ;
- ✓ Un puits non équipé dont le débit est également à augmenter par approfondissement
- ✓ Deux bassins (en béton armé) à proximité de chacun des puits ;
- ✓ L'irrigation se faisant par transport d'eau par seaux par les membres des coopératives

Ces facteurs, les échanges et les visites de terrain effectués avec les responsables de l'union des coopératives font ressortir différentes contraintes et défis. Il s'agit fondamentalement des problèmes de l'approvisionnement en eau pour satisfaire les besoins de l'union même si d'autres problèmes qui ne sont en lien avec notre mission existent :

- ✓ Les deux puits peuvent –ils satisfaire les besoins en eau de la partie maraîchage et quelle distribution parcellaire adopter dans l’aménagement pour relever ce défi,
- ✓ Comment positionner le puits de la partie arboriculture de façon à assurer une distribution adéquate de l’eau aux arbres prévus et quelle système d’irrigation adopter ;
- ✓ Comment organiser les parcellaires dans la riziculture de façon à alimenter les parcelles gravitairement à partir des eaux de ruissellement ou des eaux de la mare ;
- ✓ Quelle protection apporter au casier pour éviter l’inondation durant les crues de la mare :

III.2 Levés topographiques

Après la visite d’observation du périmètre, l’équipe topographique composée d’un opérateur et de deux porteurs cannes a pendant une journée de travail levé les détails planimétriques du périmètre. Pour une meilleure précision des données, la station totale de type TC 403 a été utilisée.

Les semis de points ont été exportés au niveau du logiciel **COVADIS 9.1** pour y être traités.

En annexes, la liste des points en fichier texte sera livrée pour une éventuelle exploitation ultérieure.

Des repères fixes ont été établis de part et d’autres du périmètre.

III.3 Le Dimensionnement des ouvrages projetés

III.3.1 Données de base

| | |
|-----------------|---|
| La pluviométrie | Ces dernières années les précipitations sont concentrées entre juillet et septembre de l’année avec une pluviométrie moyenne comprise entre 400 et 600 mm selon la station la plus proche située à Bakel. Compte tenu de la pratique de contresaison, la période critique à prendre en considération est la période sèche, tous les besoins en eau seront apportés. |
| La température | Les températures de la zone présente une variation saisonnière caractérisée principalement par deux saisons : l’une froide de décembre à février et l’autre chaude de Mars au mois de juin. En période de chaleur la température dépasse les 40 °C |
| Les vents | Les vents dominants sont la mousson pendant l’hivernage et l’harmattan |
| La pédologie | Le périmètre est constitué à dominance d’argile peu limoneuse mais il existe certaines poches de régénération ou existe des zones marécageuses. Compte tenu de la forte pente du terrain limitrophe, l’érosion hydrique est à craindre entraînant un charriage conséquent, ce qui constitue une contrainte pour le planage des parcelles. La solution de protéger les façades sensibles et permettre le passage du ruissellement du Sud –Ouest vers le Sud- Est avec colature va être envisagé. |

| | |
|-----------------|---|
| La source d'eau | le périmètre est alimenté par trois puits dont deux existants à approfondir et un nouveau puits à foncer. |
| Les cultures | Il s'agit d'un périmètre avec trois types de cultures : Arboriculture fruitière : superficie brute 1.5 Ha Maraîchage : superficie brute : 3 Ha Riziculture : superficie : 2 Ha les besoins en eau pour le périmètre a été maximisé afin d'avoir des ouvrages solides avec l'hypothèse de 2l/s/ha |

III.3.2 Plan d'aménagement du périmètre

Les contraintes de l'aménagement sont liées aux points d'eau alimentant les cultures. Nous allons proposer un plan d'aménagement par type de culture.

Plan d'aménagement de l'arboriculture :

La partie arboriculture est située dans la partie Sud-Est en amont du casier pour éviter les crues exceptionnelles de la mare. Puisqu'il s'agit d'arboriculture les espacements entre les arbres est au moins de 10 m depuis la clôture grillagée. Cet espace est suffisant pour contenir le puits, le bassin d'alimentation de trois de largeur et les tuyaux et canaux alimentant la série d'arbre espacée de 10 m sur la largeur et 10 m sur la longueur. Ainsi suivant la configuration du terrain nous aurons :

- ✓ Rangées d'arbre
- ✓ Construction d'un nouveau bassin suivant spécifications et plans

Plan d'aménagement du maraîchage :

La partie maraîchère (2Ha) est située au centre du casier, alimentée par deux puits d'eau et pourvu chacun d'un bassin. Cette partie est divisée en quatre parties correspondant chacune à l'attribution d'une coopérative. Les attributions seront réparties en parcelles homogènes et planées soigneusement. Le mode d'exploitation est par planche et l'irrigation est administrée au moyen de tuyau d'approche dérivant du bassin et canaux à ciel ouvert raccordés aux tuyaux (Voir plan d'aménagement). La répartition des attributions aux bénéficiaires est laissée à l'appréciation de l'union.

Les deux bassins sont à réhabiliter par rehaussement et enduit de finition suivant les indications des plans.

Plan d'aménagement de la riziculture

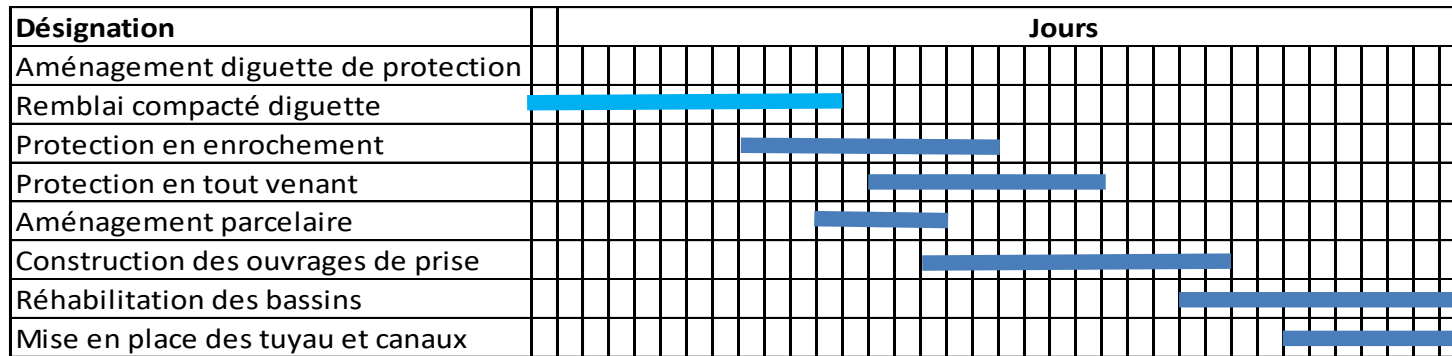
La partie riziculture est située en aval du casier dans les limites de la mare pour une superficie de **2Ha**. C'est la partie la plus sérieuse de l'aménagement qui consiste à :

- ✓ Mise en place d'une diguette de protection (280 ml) calée à la cote hors d'eau correspondant la cote des hautes eaux ajoutées d'une revanche pour prendre en compte les crues exceptionnelles et les écrêtages des crues, la diguette sera prolongée si nécessaire sur la façade Est en longeant le grillage¹ ;
- ✓ La répartition de cette partie en parcelles homogènes avec un planage soignée la tolérance en nivellement doit être au plus de 5 cm ;
- ✓ Construction d'ouvrages d'alimentation des parcelles en eau à partir de la mare. Ces ouvrages sont munis de vannes de fermeture ;
- ✓ Mise en place d'une diguette de séparation entre la riziculture et le maraîchage pour éviter la rapide inondation de cette partie durant la contre saison chaude qui ampute sur l'hivernage correspondant au remplissage de la mare (voir plan d'aménagement).

III.4 Planning d'exécution des travaux

¹ Suivant la disponibilité de fond la diguette peut être protégée par des moellons ou à défaut du tout-venant.

Les travaux d'aménagement du périmètre feront l'objet d'un appel à candidature ouvert. Ces travaux englobent les aménagements des trois parties du casier (arboriculture, maraîchage et riziculture) ainsi que l'ensemble des ouvrages liés au système d'irrigation (réhabilitation des bassins existants, construction du nouveau bassin et aménagements terminaux (tuyau et canaux en terre) Ainsi les délais d'exécution seront déterminés à partir du planning ci-après.



Les délais d'exécution des travaux peuvent donc être évalué à 45 jours

III.5 Le budget estimatif des travaux

Les hypothèses de la réalisation du budget :

Les travaux seront réalisés à l'entreprise par DAO suivant le devis quantitatif et estimatif suivant :

| Désignation | Unité | Quantité | Prix unitaire | Prix total |
|-------------------------------------|-------|----------|---------------|------------|
| Aménagement Riziculture | | | | |
| Remblai compacté diguette | m3 | 500 | | |
| Protection en moellons diguette | m3 | 200 | | |
| Protection en tout venant diguette | m3 | 200 | | |
| Scarification et planage parcelaire | Ha | 2 | | |
| Pertuis de remplissage | U | 4 | | |
| Aménagement maraîchage | | | | |
| Planage parcelaire (2Ha) | Ha | 2 | | |
| Préparation du sol et labour | FF | 1 | | |
| Réhabilitation des 2 bassins | FF | 1 | | |
| Fourniture et pose tuyau PEHD | FF | 1 | | |
| Construction canaux en terre | FF | 1 | | |
| Aménagement arboriculture | | | | |
| Construction nouveau bassin | FF | 1 | | |
| Total Général | | | | |

IV. CONCLUSION

Cette mission de lever topographique et de concertation avec les usagers de l'union nous a permis d'aboutir à un plan d'aménagement comportant organisation du casier.

Compte tenu des moyens de la coopérative l'option d'aménagement reste la plus proche du souhait de la coopérative et la plus judicieuse et en adéquation avec les moyens disposés

V. ANNEXES

Annexe 1 : Plan topographique

Annexe 2 : Plan d'aménagement

Annexe 3 : profils en long et en travers