

REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi



MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'EQUIPEMENT RURAL



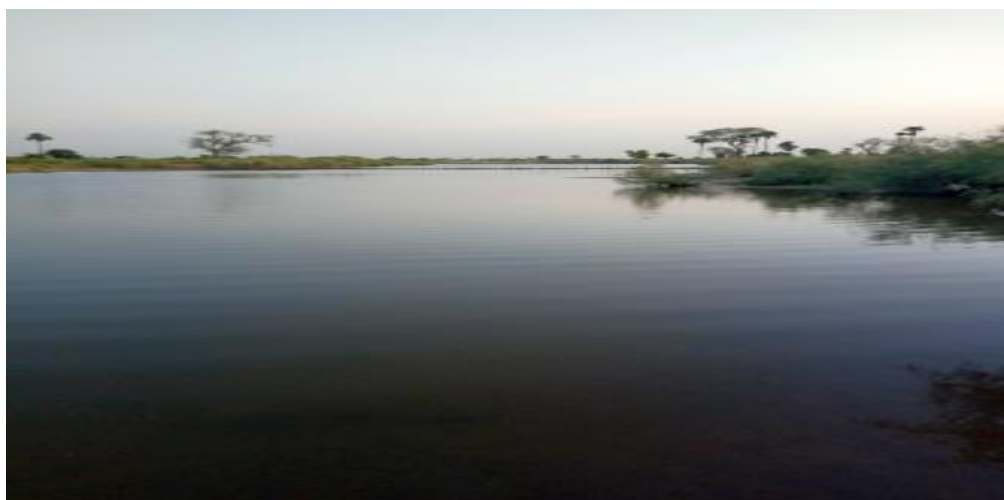
LA BANQUE MONDIALE
BIRD • IDA | GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE



PROJET D'APPUI REGIONAL Á L'INITIATIVE POUR L'IRRIGATION AU SAHEL
(PARIS)

Termes de référence

Recrutement de consultants pour l'étude APS/APD/DAO en vue de : i) la revitalisation de 500 ha de bas-fonds existants de type 1 ; ii) l'aménagement de 100 ha nouveaux bas-fonds de type 1 ; iii) la revitalisation de 200 ha de PIV de type 3 ; et iv) la réalisation de 78 ha de PPM féminins de type 3 dans le Bassin arachidier (régions de Thiès, Fatick, Kaolack)



JANVIER 2021

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Equipe d'intervention2

Tableau 2: Situation des sites de Thiès**Erreur ! Signet non défini.**

Tableau 3: Situation des sites de Fatick**Erreur ! Signet non défini.**

Table des Matières

1	CONTEXTE ET JUSTIFICATION	5
1.1	Contexte.....	5
1.1.1	Contexte général.....	5
1.1.2	Le Projet	5
	Marges brutes comparées : Système d'irrigation solaire et GMP.....	7
1.2	Justification	7
2	OBJECTIFS DE LA MISSION ET RESULTATS A ATTEINDRE	8
2.1	Objectifs	8
2.2	Orientations stratégiques de la mission	9
2.2.1	Les étapes des différentes missions.....	9
2.2.2	Répartition des missions.....	10
2.3	Résultats attendus de la mission.....	10
2.4	Consistance des cativités d'aménagements attendus à l'issue de la mission.....	11
2.4.1	Aménager de nouveaux bas-fonds par la réalisation de nouveaux ouvrages de rétention d'eau :.....	11
2.4.2	Revaloriser d'anciens bas-fonds par la réhabilitation d'anciens ouvrages dégradés peu ou non fonctionnels.....	11
2.4.3	Aménager de petits périmètres maraîchers (PPM) féminins et villageois.....	12
2.4.4	Revitaliser des périmètres irrigués villageois (PIV) sur des sites de bas-fonds	12
2.4.5	Aménager des abreuvoirs	12
2.4.6	Développer la pisciculture	13
2.4.7	Améliorer l'apiculture	13
2.4.8	Renforcer les pistes d'accès.....	13
2.4.9	Construire des magasins de stockage de produits agricoles	13
2.4.10	Assurer une organisation et gestion des aménagements.....	13
3	ACTIVITES DU CONSULTANT	13
3.1	Stratégie et conditions globales de réalisation des activités	13
3.1.1	Première étape de la mission	13
3.1.2	Deuxième étape de la mission	14
3.2	Activités et prestations sociales et techniques.....	14
3.2.1	Travaux préparatoires de collecte de données et de partage.....	14
3.2.2	Etudes topographiques.....	15
3.2.3	Etude pédologique.....	16
3.2.4	Etudes Hydrologie et hydrogéologie	16
3.2.5	Géologie et Géotechnique	17

3.2.6	Etude socio-économique	18
3.2.7	Implication des populations.....	20
3.2.8	Schémas d'aménagement	20
3.2.9	Opérations et maintenance des ouvrages et équipements.....	21
3.2.10	Variantes dans les options	22
3.2.11	Dossier d'Appel d'Offres	22
3.2.12	Formation et transfert de connaissance	22
4	CALENDRIER.....	23
5	LIVRABLES	23
5.1.1	Rapport du premier établissement	23
5.1.2	Rapport provisoire de la première étape.....	23
5.1.3	Rapport définitif de la première étape.	23
5.1.4	Rapports provisoire et définitif de la seconde étape	23
5.2	Composition de l'équipe et compétences requises	24
5.3	Temps d'intervention des experts pour chaque mission.....	26
5.4	Moyens matériels et d'investigation.....	27
5.5	Organisation et gestion de l'étude	27
6	COÛTS ET DEVISES.....	27
7	CONDUITE ET REALISATION.....	30
7.1	Langue de travail	30
7.2	Caractéristiques des lieux de réalisation de la mission.....	30
7.3	Exigences méthodologiques	30
7.4	Relation avec les parties prenantes.....	30
8	ANNEXES TERMES DE REFERENCE.....	31
	Annexe 1 : Liste des sites en fonction des types d'aménagement envisagés	31
	Annexe 2 : Conditions de viabilité d'un sous projet	47
	Annexe 3 : Concept de solution d'irrigation & rôle des acteurs clés du PARIIS.....	50
	Annexe 4: Cinq types de systèmes d'irrigation.....	53

1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION

1.1 Contexte

1.1.1 Contexte général

L'économie du Sénégal est fortement dominée par l'agriculture pluviale. En effet, celle-ci occupe 54 % de la population et est considérée comme un des principaux moteurs de l'économie en termes de revenu, de budget et de balance commerciale. Cependant, cette agriculture reste tributaire de plusieurs contraintes telles que les aléas climatiques, la dégradation des conditions agro climatiques, la variabilité interannuelle de la pluviométrie, la dégradation des terres, le manque d'intrants, d'équipement et une non maîtrise des eaux.

Les superficies cultivables représentent 3,8 millions d'ha, soit 19% de la superficie du pays, et 2,5 millions d'ha sont cultivés chaque année. L'essentiel des cultures sont pluviales, l'irrigation ne dépassant pas 3% des terres cultivées et la décrue 1%. La plus grande partie des terres cultivées se trouve dans le Bassin arachidier (71%) et en Casamance (12%).

Ces chiffres cachent bien des inégalités dans leur répartition géographique, car l'essentiel de la culture irriguée s'effectue principalement dans les bassins fluviaux (zone du Fleuve Sénégal). La zone centre est fortement tributaire de la pluie et les aménagements hydro agricoles n'y sont pas nombreux alors qu'un important potentiel existe dans les cuvettes et bas-fonds. L'agriculture pluviale rythme la vie agraire des populations dans les régions centre et dans une grande partie des autres terroirs agricoles du pays, rendant ainsi vulnérables les agriculteurs.

C'est en vue de résoudre ce paradoxe entre des potentialités naturelles relativement importantes et l'état de pauvreté et d'insécurité alimentaire chronique dans lequel se trouvent les populations de ces régions et spécialement dans les Zones d'Intervention Prioritaires (ZIP) du Projet au niveau du Bassin arachidier, que cette initiative de renforcement de la résilience par des aménagements hydro agricoles est mise en œuvre.

Elle s'inscrit dans le cadre du Projet d'appui régional à l'initiative pour l'irrigation au Sahel et participe à l'atteinte des Objectifs de Développement Durable par un relèvement de la production du Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS) surtout celui du volet Programme National d'Autosuffisance en Riz (PANR).

En d'autres termes, le projet aura un impact sur l'ensemble des ménages des régions d'intervention, à travers ses effets sur les activités et investissements structurants. Du point de vu de la situation socioéconomique, les actions envisagées par le Projet permettront la création de plusieurs emplois décents principalement pour les femmes et les jeunes.

1.1.2 Le Projet

Afin de donner une nouvelle dynamique au développement de la maîtrise de l'eau pour l'agriculture, en vue d'accroître la résilience des Sahéliens face aux chocs climatiques et d'accélérer l'intensification agricole, les six pays du Sahel (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad) réunis au Forum de haut niveau sur l'irrigation (le 31 octobre 2013), CILSS ont appelé à travers une déclaration commune, « Déclaration de Dakar » à la mobilisation des acteurs et des partenaires pour revitaliser l'agriculture irriguée et lui permettre de jouer un rôle moteur du développement agricole et partant du développement socioéconomique global dans les six pays.

L'Initiative pour l'Irrigation au Sahel (2iS) qui est une initiative conjointe de ces pays s'inscrit dans la suite du forum de Dakar et a conduit à la mise en place du Projet d'Appui Régional à l'Initiative pour l'Irrigation au Sahel (PARIIS)

Le PARIIS vise l'amélioration de la capacité des parties prenantes à développer, gérer l'irrigation et à accroître les superficies irriguées dans les six (06) pays participants du projet.

Le but ultime du PARIIS est de faire des aménagements viables dans les pays. Pour ce faire le projet s'adosse sur une approche régionale basée sur le concept de « solutions d'irrigation » c'est-à-dire tout ce qui est nécessaire pour que les sous-projets (investissements) soient viables en se basant sur les meilleures pratiques émergentes identifiées dans les pays participants et sur les enseignements tirés des échecs et contraintes passés. Cela signifie que ce qui sera fait par les acteurs impliqués dans le cycle des sous-projets (identification, formation, structuration des acteurs, études, recueil de la demande, contractualisation avec les bénéficiaires, sensibilisation, travaux, actions d'accompagnement etc.) devra aboutir à ce que les sous-projets satisfassent à terme à un certain nombre de conditions concrètes dites de viabilité et qui sont décrites et validées collectivement. A la fin du projet, les acteurs disposeront des solutions pertinentes et diversifiées face aux contraintes du développement de l'irrigation au Sahel sur la base d'un cercle vertueux d'amélioration des performances du secteur, de meilleure évaluation de ces performances, et de préparation de projets bancables basés sur les leçons apprises de ces évaluations. Il met en œuvre des mécanismes et conditions de durabilité et de viabilité post projet, favorisant la poursuite des investissements dans les Etats. Il doit également favoriser l'investissement privé à tous les niveaux, en établissant un terrain favorable et en portant les partenariats et appuis publics nécessaires.

Au niveau régional, le projet est mis en œuvre par le CILSS qui en assure la coordination d'ensemble. Au Sénégal, le PARIIS placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural (MAER) est coordonné par une Unité de Gestion du Projet (UGP) qui travaille en partenariat avec des Agences d'exécution désignées pour chaque zone d'intervention prioritaire (ZIP) dont l'ANIDA, la SAED, la SODAGRI, la DBRLA, ainsi que la DGPRE qui a un rôle transversal axé sur la gestion des ressources en eau.

Le projet contribue à l'atteinte des Objectifs de sécurité alimentaire du Sénégal, comme mentionné dans le PRACAS, volet agricole de la mise en œuvre du Plan Sénégal Emergent (PSE) et s'est adossé à la Stratégie Nationale de Gestion Durable des Eaux de Ruissellement et de la Salinisation des Terres (SNGDERST) et du Programme National de Développement de la Petite Irrigation Locale (PNDIL).

La Direction des Bassins de Rétention et Lacs Artificiels (DBRLA) assure la mise en œuvre du volet eau de surface des activités portant sur l'aménagement et la mise en valeur de bas-fonds de (i) **type 1** visant l'amélioration de la mobilisation des eaux pluviales et des eaux de crue à des fins agricoles dans les zones de bas-fonds et submersion contrôlée pour le riz flottant et des cultures de décrue); (ii) de **type 3** correspond aux aménagements hydro agricoles de petite et moyenne taille sous forme des périmètres irrigués villageois (PIV) et maraichers pour les besoins alimentaires des ménages et les marchés locaux.

Elle intervient dans les régions du bassin arachidier (régions de Thiès, Fatick et Kaolack).

Les présents Termes de Référence visent le recrutement de consultants qualifiés afin de conduire les études APS/APD et élaborer les DAO qui permettront l'exécution de travaux d'aménagements hydro agricoles et infrastructures d'Accompagnement. Il convient de rappeler que pour accompagner la mise en œuvre des sous-projets suivant l'approche solution d'irrigation, le PARIIS a réalisé au Sénégal une étude sur la capitalisation des bonnes pratiques d'irrigation et sur le choix des systèmes d'irrigation, il en ressort entre autres que :

- Le solaire favorise l'amélioration de la compétitivité par la réduction des coûts de production, la diversification des cultures et la maîtrise de la qualité des produits ;

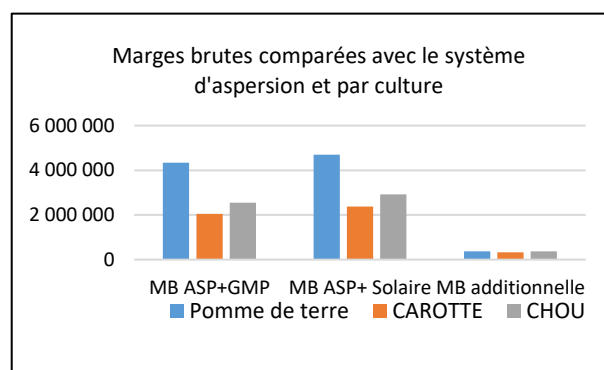
- Le solaire contribue également à l'allègement des travaux agricoles des producteurs et son entretien est plus simple comparé aux groupes motopompes (GMP) ;
- Cependant, le coût d'investissement du système d'irrigation par énergie solaire est plus élevé et la performance du système dépend des facteurs climatique et météorologique.

Le PARIIS encourage fortement l'irrigation par énergie solaire ou bien le mix énergétique dans les zones où les aléas climatiques limite l'utilisation du solaire.

Le choix technique du forage comme moyen de captage vient régler définitivement le déficit en eau noté avec le système des puits qui ne permettait pas de faire plusieurs campagnes et spéculations. Le recours au système solaire comme moyen d'exhaure de mobilisation et de distribution de la ressource en eau est guidé par des soucis d'efficience, comme le stipulent du reste, les études relatives aux solutions d'irrigation. En effet ces options techniques qui réduisent considérablement les charges d'exploitations et donc garantissent les conditions de viabilité et de durabilité.

Marges brutes additionnelles comparées sur les cultures pomme de terre, carotte, chou avec le solaire

Marges brutes comparées : Système d'irrigation solaire et GMP			
Cultures	Marge brute ASP+GMP	Marge brute ASP+ Solaire	Marge brute additionnelle
Pomme de terre	4 332 643	4 703 643	371 000
CAROTTE	2 044 600	2 377 600	333 000



Source : capitalisation expériences du PADEN 2018

1.2 Justification

La zone d'étude, ZIP C (Bassin arachidier) couvre les régions de Fatick, Kaolack et Thiès comporte des ressources en eau souterraine mais également des eaux de surface (temporaires). Les facteurs physiques permettent d'y faire plusieurs campagnes agricoles dans l'année là où le problème de l'eau ne se pose pas. La population jeune, ajoutée aux atouts physiques donnent de bonnes perspectives à la mise en œuvre d'un programme comme celui prévu dans le PARIIS qui viendrait consolider et renforcer les expériences d'interventions diverses de projets, programmes (PAPIL, P2RS, PAFA, PASA LOUMAKAF d'ONG (CARITAS) qui ont travaillé à mobiliser et valorisation des eaux de ruissellement pluvial par des ouvrages de rétention, des digues anti-sel.

Ce besoin de consolidation est d'autant plus pressant que la situation de terrain montre une sous- exploitation du potentiel et une faible valorisation des aménagements en termes de solutions durables d'irrigation. En effet on y relève fréquemment une dégradation des ouvrages de retenue, ou de lutte contre la salinisation des terres ; une faible présence d'aménagements intérieurs pour assurer une submersion optimale du riz en bas-fonds et vallées ; des périmètres maraichers et irrigués villageois au moyen de système d'exhaure manuelle tirant de l'eau de puits cimentés, une irrigation pénible pour les femmes avec des systèmes de clôtures précaires faits de pisés.

Il faut rappeler que suite à une étude de caractérisation lancée par le PARIIS, des sites potentiels ont été identifiés et proposés aux acteurs locaux pour une sélection et priorisation de vallées et

bas-fonds en vue d'abriter dans le cadre de la solution d'irrigation préconisée par le PARIIS, les premiers aménagements hydro agricoles de type 1 et 3, dans des zones concernées par les eaux de surface dans la ZIP C. Les sites et sous projets concernés sont répertoriés dans les études de priorisation et de caractérisation des sites déjà menées par des cabinets et pour lesquelles les rapports sont disponibles.

A l'issue de la consultation avec leurs partenaires locaux, un consensus s'est dégagé entre acteurs pour la mise en valeur des sites prioritaires retenus à l'effet, de valoriser les potentialités existantes d'asseoir une croissance économique forte, inclusive et durable.

Ainsi les études dans le cadre de la présente mission devraient permettre d'asseoir des travaux d'aménagements hydro agricoles qui répondent aux besoins du Bassin arachidier et notamment sur les sites et sous- projets indiqués en annexe 1 : « Liste des sites en fonction des types d'aménagement envisagés ».

Ces études permettront des travaux de revalorisation de bas-fonds par des réhabilitations d'ouvrages de retenue, par des aménagements terminaux à l'intérieur des vallées et bas-fonds, mais aussi par la revitalisation de périmètres maraichers qui ont besoin être renforcés, modernisés en ce qui concerne les techniques de mobilisation et de distribution de l'eau à la parcelle par le recours au système de mini-forages, d'irrigation sous pressions équipés d'installations de pompage solaire.

Ces aménagements seront opérés pour le compte des groupements de producteurs femmes et jeunes qui pourraient voir leurs capacités renforcées et bénéficier d'infrastructures et équipements qui concourront accroître et diversifier leurs revenus, améliorer considérablement leur résilience à l'insécurité alimentaire, au changement climatique.

C'est tout le sens de la présence consultation qui portera sur des études APS/APD/DAO.

2 OBJECTIFS DE LA MISSION ET RESULTATS A ATTEINDRE

2.1 Objectifs

Le PARIIS et la DBRLA veulent mener des études au niveau des sites devant abriter des aménagements de types (1 et 3) dans la Zone d'investissement prioritaire (ZIP) du Bassin arachidier à savoir les régions administratives de Thiès, Fatick et Kaolack.

De façon plus globale l'objectif dans lequel s'inscrit la présente mission est la détermination des actions pouvant contribuer à terme à la sécurité alimentaire des bénéficiaires, à la réduction de la pauvreté dans les zones concernées, et à la fixation des populations dans leurs terroirs.

Les prestations envisagées portent sur la réalisation d'études de faisabilité socioéconomiques, technique, financière. Elles portent également sur l'élaboration des DAO.

Ces études doivent permettre d'aboutir à des aménagements viables au sens défini dans les conditions de viabilité en annexe. Elles porteront également sur les actions devant procurer des avantages spécifiques aux femmes et aux jeunes.

La prestation doit permettre également de disposer du dossier d'appels d'offres assorti d'une proposition de grille d'évaluation permettant à l'UGP de sélectionner les entreprises pour la réalisation des travaux.

De manière spécifique, la mission d'études portera sur :

- 1) La revitalisation d'anciens bas-fonds abritant des aménagements hydro agricoles y compris la réalisation d'équipements connexes (pistes d'accès et magasins de stockage) sur des sites répartis entre dans les régions de Thiès, Fatick et Kaolack.
- 2) La revitalisation de périmètres irrigués villageois y compris la réalisation d'équipements connexes (pistes d'accès et magasins de stockage) sur des sites répartis entre Thiès, Fatick et Kaolack.
- 3) L'aménagement de nouveaux bas-fonds y compris la réalisation d'équipements connexes (pistes d'accès et magasins de stockage) sur des sites répartis entre Fatick, Thiès et Kaolack.
- 4) L'aménagement de petits périmètres maraichers (PPM) féminins y compris la réalisation d'équipements connexes sur des sites répartis entre Fatick, Thiès et Kaolack.

La viabilité est le résultat de l'approche « solutions » promue par le PARIIS pour l'ensemble des systèmes irrigués qu'il finance. Les conditions de la viabilité sont multiples. Elles portent sur le foncier (équité dans la distribution, absence de conflits fonciers), la ressource en eau (satisfaction des besoins des systèmes en fonction de la disponibilité de la ressource et en tenant compte des autres usagers), commercialisation (capacité effective des producteurs à commercialiser au moins la partie de leur production qui suffit à supporter les coûts d'opération et d'entretien), maîtrise technique des technologies par les producteurs, meilleur ratio avantage / coût sous contrainte de bon fonctionnement et de durabilité des investissements, etc... L'annexe 2 précise les conditions de viabilité et les actions indicatives à conduire pour les vérifier ou les établir.

2.2 Orientations stratégiques de la mission

2.2.1 Les étapes des différentes missions

Les différentes missions se dérouleront en deux (02) étapes pour une durée de trois (03) mois.

Le première étape portera sur les activités suivantes : la collecte des données de base existantes et complémentaires plus récentes; l'examen approfondi et l'exploitation de toute la documentation disponible ayant trait à l'étude, l'établissement du diagnostic de la situation actuelle; la prospection des zones d'intervention et la réalisation des investigations complémentaires dans les domaines suivants: climatologie, géologie, géotechnique, agro-pédologie, hydrologie, hydrogéologie, topographie, environnement, socio-économie et finances; l'actualisation des études de factibilité. Cette étape devra aboutir à l'élaboration d'un avant-projet sommaire (APS).

La seconde étape de l'étude sera entreprise après que la DBRLA et l'UGP auront analysé et approuvé les rapports de la première étape. Cette étape sera consacrée à l'élaboration des dossiers d'avant-projets détaillés (APD), et à la finalisation des études: schéma d'aménagements hydroagricoles et de mise en valeur, des dossiers d'appel d'offres, des cahiers des charges pour les actions retenues, des rapports concernant le programme d'actions de développement social, agronomique, économique.

Pour chaque sous-projet retenu, il sera considéré des aspects suivants: réduction de la pauvreté, augmentation des revenus des agriculteurs, diversification des cultures, accroissement de la productivité du travail et de la terre, modernisation de l'agriculture et de l'élevage, promotion des unités de transformation, et des infrastructures hydroagricoles, sauvegarde et conservation du milieu naturel, impact du projet sur l'environnement, fixation des jeunes dans le milieu rural, limitation de l'exode rural.

2.2.2 Répartition des missions

Les prestations concernent globalement les études APS/APD/DAO pour : i) la revitalisation de 500 ha dont 150 priorités pour les travaux d'ancrage 2 de bas-fonds existants de type 1 ; ii) l'aménagement de 100 ha nouveaux bas-fonds de type 1 ; iii) la revitalisation de 200 ha de PIV de type 3 ; et iv) la réalisation de 78 ha de PPM féminins de type 3 dont 55 ha priorités pour les travaux d'ancrage 2 dans les régions de Thiès, Fatick et Kaolack. Ces prestations sont réparties en deux (02) missions suivant la nature des travaux à savoir :

2.2.2.1 Mission 1 : Etude pour la revitalisation de 500 ha dont 150 priorités pour les travaux d'ancrage 2 de bas-fonds existants de type 1 et l'aménagement de 100 ha nouveaux bas-fonds dans les régions de Fatick et Thiès (voir annexe 1) ;

2.2.2.3 Mission 2 : Etude pour la revitalisation de 200 ha de PIV de type 3 et la réalisation de 78 ha de PPM féminins de type 3 dont 55 ha priorités pour les travaux d'ancrage 2 dans les régions de Thiès, Fatick et Kaolack. (Voir annexe 1).

Pour chacune des missions, à l'issu des études APS, des propositions de variantes d'aménagements sont faites selon un objectif d'efficience (coût par bénéficiaire et par hectare faible sans toutefois porter atteinte au bon fonctionnement et la durabilité des investissements). Ces propositions feront l'objet de comparaison tenant compte des coûts d'investissement de fonctionnement et d'entretien, de l'importance de la participation des bénéficiaires dans l'investissement, de la facilité de la gestion par les utilisateurs, des calculs de rentabilité économique et financière.

Pour chaque mission, la réalisation des études d'Avant-Projet Sommaire constitue la **phase I** de la consultation et la réalisation des études techniques détaillées ou APD ainsi que l'élaboration du Dossier d'Appel d'Offres (DAO) constituent la **phase II (conditionnelle)**. **Cette phase conditionnelle est déclenchée si et seulement si la phase I est validée.** En clair, dans le cas où les résultats de l'APS révèlent qu'il n'est pas pertinent de poursuivre l'étude, le contrat sera interrompu immédiatement et le consultant sera rémunéré à hauteur des prestations réalisées.

NB : Tout Consultant le désirant peut postuler pour les deux (02) missions mais devra présenter dans son offre un personnel différent pour chaque mission d'autant plus que les prestations vont se réaliser en même temps sur des sites différents nécessitant la mobilisation des experts au même moment. Cependant le même chef de mission pourra être proposé pour les deux missions pour une harmonisation de l'approche.

2.3 Résultats attendus de la mission

Les prestations d'études auront pour résultats globaux des études de qualité permettant la mise en œuvre d'ouvrages durables fortement intégrés aux milieux. Ces prestations s'articuleront autour des piliers fondamentaux que sont :

Résultat 1 : La faisabilité et la viabilité du projet sont démontrées à travers les études d'Avant-Projet-Sommaires en prenant en compte les objectifs de valorisation agricole des terres, de désenclavement des zones de production, d'abreuvement des animaux, etc.

Résultat 2 : Une étude technique détaillée pour la revitalisation /aménagements nouveaux de bas-fonds ainsi que la revitalisation de PIV et la réalisation de PPM féminins pour les variantes retenues, est menée conformément aux TDR.

Résultat 3 : Le dossier d'appel d'offres pour chaque mission pour la sélection des entreprises est établi.

2.4 Consistance des travaux d'aménagements à l'issue de la mission

A terme, il est attendu une viabilité des aménagements hydroagricoles qui se traduira entre autres par les effets suivants :

- Recharge de la nappe phréatique rendant possible plusieurs activités rurales (maraîchage, arboriculture, abreuvement des animaux, etc.) ;
- Maintien d'une lame d'eau suffisante pouvant assurer de bonnes conditions de submersion, de croissance et de maturation du riz, grâce notamment aux aménagements secondaires complémentaires effectuées à l'intérieur des vallées et bas-fonds ;
- Création d'un microclimat dans les zones d'influence des aménagements hydroagricoles ;
- Augmentation et diversification de la production végétale et animale ;
- Réduction de l'exode rural par la fixation des populations autour des activités génératrices de revenus (maraîchage, arboriculture, élevage etc.) ;
- Amélioration des conditions de vie des populations par la réduction de la pauvreté ;
- Protection de l'environnement par le reboisement ou autres mesures de CRS/DRS.

A l'effet d'assurer une mobilisation durable des eaux et de promouvoir des solutions d'irrigation optimales, les résultats sus mentionnés devraient découler d'aménagements structurants et connexes ci-après :

2.4.1 Aménager de nouveaux bas-fonds par la réalisation de nouveaux ouvrages de rétention d'eau :

Les retenues collinaires, les micros barrages sont construits généralement dans les vallées encaissées ; tandis que les aménagements anti-sel seront localisés dans les estuaires ou les chemins d'eau sont sous l'influence de la salinisation.

Pour les sites, qui se caractérisent par une configuration topographique peu propice à l'épandage de la lame d'eau, la mise en place d'ouvrages de régulation (seuils déversant et les bassins de rétention) constitués de dalot équipé en amont de vannes de régulation, avec possibilité de régulation manuelle des écoulements et du plan d'eau amont pourrait être retenue.

Des ouvrages en cascade pourraient être également proposés dans certaines longues vallées où la disponibilité en eau est importante, à l'effet d'assurer de meilleures conditions de contrôle des crues et l'exploitation agricole en décrue.

2.4.2 Revaloriser d'anciens bas-fonds par la réhabilitation d'anciens ouvrages dégradés peu ou non fonctionnels

Les ouvrages à revaloriser portent sur des réalisations effectuées par d'anciens projets et programmes. Ils ont subi des dégâts importants suite à la survenue d'averses exceptionnelles, d'absence d'un entretien continu ou de malfaçons d'exécution, fortes érosions hydriques à l'origine de l'ensablement et des ravinements, qui limitent leurs capacités de stockage d'eau. Ainsi il sera effectué sur les sous projets déjà identifiés des actions de réhabilitation, confortements, et de viabilisation d'ouvrages pour canaliser et stocker l'eau productive agricole. Le traitement des chemins d'eau rentre dans le cadre par la conduite d'activités de DRS/CES afin de permettre aux ouvrages de remplir les fonctions suivantes :

- Garder plus d'eau dans le talweg et les parties hautes;
- Répartir l'eau sur une surface plus grande;

- Évacuer l'eau en trop (zones très pluvieuses);
- Évacuer les crues et allonger la période où il y a assez d'eau pour la culture (situation très fréquente).

Aussi, la revalorisation de bas-fonds se fera par les aménagements secondaires (aménagements intérieurs) avec les diguettes en courbes de niveau, les digues, les ouvrages de diversion, les casiérages, les digues de ceintures et les petits seuils, etc.

2.4.3 Aménager de petits périmètres maraîchers (PPM) féminins

L'aménagement d'un petit périmètre maraîcher (PPM) féminin comprendra à la fois la parcelle de taille variant entre 3 et 5 ha, mais aussi si c'est nécessaire, le mini-forage ou le puits équipé au cas où le niveau statique de la nappe n'est pas trop important. Les points d'eau devront avoir des débits suffisants pour satisfaire les besoins d'appoints du périmètre et les sources d'eau de surface doivent être pérennes de manière à alimenter un réseau d'irrigation sous pression (aspersion ou goutte à goutte). Les clôtures des sites devront avoir les caractéristiques normées: une clôture dense ou un muret surmonté d'un grillage d'une hauteur et tension suffisante. Le dimensionnement des réseaux d'irrigation des périmètres seront calculés et devront tenir compte, des extensions futures.

2.4.4 Revitaliser des périmètres irrigués villageois (PIV) sur des sites de bas-fonds

Dans le cadre de l'aménagement global du bassin versant, les bas-fonds ont un rôle très important. Ils sont le siège de la riziculture, la polyculture et de la diversification des systèmes de production. Ils permettent l'aménagement des PIV et ils polarisent les enjeux sociaux et économiques des bassins versants et de leurs aménagements.

Les aménagements de PIV permettront la promotion du maraîchage grâce à un dispositif équipé en forages et fonctionnant au système mixte (solaire et thermique) alimentant un réseau de micro irrigation.

Dans tous les cas, ces ouvrages devront avoir une lame d'eau de captage suffisante pour irriguer la surface exploitée.

Dans cette zone du Bassin arachidier, les aménagements réalisés par les projets antérieurs (PASALOUMAKAF, PACERSEN, PARERBA, PAPIL, P2RS, etc.) et les résultats des études APS/APD réalisées par le PARIIS pour l'aménagement de 12 fermes agricoles avec le partenaire ANIDA, montrent que les nappes productives se situent entre 80 et 100 m de profondeur en moyenne. Cependant, il existe une nappe superficielle captée entre 20 et 40 m de profondeur mais elle présente des risques élevés de salinité. La réalisation de cette étude permettra de mieux éclairer les choix à opérer pour le captage des eaux souterraines en optimisant les coûts d'investissement et de favoriser la rentabilité des aménagements.

2.4.5 Aménager des abreuvoirs

Le projet prévoit la réalisation d'abreuvoirs éventuellement dans les sites à forte fréquentation d'animaux pour permettre au cheptel d'accéder au plan d'eau sans compromettre les cultures. Ces abreuvoirs seront aménagés et devront être pour les ne sont pas des abreuvoirs classiques mais des aménagements sommaires permettant au gros bétail de s'abreuver facilement.

Ils seront implantés de façon à éviter autant que possible la pénétration du bétail dans les aires horticoles ou de devoir descendre dans les retenues d'eau. La gestion de ces points d'eau sera assurée par des comités de gestion qui seront proposés par le Consultant. La localisation des abreuvoirs sera mentionnée sur les plans, ainsi que leur nombre.

2.4.6 Développer la pisciculture

La pisciculture à l'échelle familiale ne nécessite pas une grande maîtrise de l'eau et peut combler les importants déficits en protéines soulignés par les populations locales. Très présente dans les zones de retenues pérennes, elle est très appréciée par les exploitants qui souhaitent qu'elle occupe une place importante dans la diversification. La pisciculture pourrait s'assurer de meilleures conditions de développement, dans les zones aménagées si elle parvient à lever les trois contraintes principales:

- la disponibilité en eau;
- la complémentarité pour l'occupation spatiale avec les cultures horticoles ;
- l'organisation de la production.

Le consultant exploitera cette alternative et déterminera sa faisabilité.

2.4.7 Améliorer l'apiculture

L'apiculture pourra elle aussi être organisée pour des groupements de jeunes et autres dans les périmètres. Des ruches modernes à cadres ou à tiroirs pourraient être aussi installées dans les zones les plus propices (bois, forêts galeries, zones à reboisement, les réserves boisées,), cependant le projet ne proposera pas l'élimination de ruches traditionnelles mais plutôt leur amélioration si le consultant arrivait à trouver. Le projet pourrait étudier cette action de diversification de la production et de soutien à la pollinisation.

2.4.8 Renforcer les pistes d'accès

Le projet se focalisera essentiellement sur les pistes intra parcellaire et d'accès à la retenue et aux périmètres pour faciliter le transport des intrants et des produits de récoltes. Pour les pistes d'accès aux ouvrages d'aménagement, généralement de longueur limitée inférieure à 1 km, les travaux afférents sont inclus dans les travaux d'aménagement.

NB : La piste ne sera retenue dans les aménagements que lorsque l'évacuation de la production se pose réellement en difficulté pour les producteurs. Si elle est retenue, elle doit être justifiée par des raisons pertinentes (production importante, fonction de désenclavement et de desserte avérée pour les producteurs et leurs terroirs)

2.4.9 Construire des magasins de stockage de produits agricoles

La proximité aux zones de production et l'accessibilité sont des critères importants dans le choix du site de stockage. Pour les magasins, il s'agira d'étudier la faisabilité d'un bâtiment à pente simple, composé d'un bureau, avec une armoire et les équipements y afférents, ainsi qu'une aire de stockage de 20 mètres carré par site de 5 ha.

2.4.10 Assurer une organisation et gestion des aménagements.

La réussite du Projet dépendra beaucoup de la bonne organisation des structures et associations chargées de sa mise en œuvre. Le consultant mettra principalement sur l'appropriation des actions majeures par les bénéficiaires. Ceux-ci en seront les acteurs principaux, tandis que l'Administration gardera son rôle d'encadrement, de facilitateur et de conseil.

ACTIVITES DU CONSULTANT

2.5 Stratégie et conditions globales de réalisation des activités

Pour chaque mission, l'étude se déroulera en deux (02) étapes et durera trois (03) mois, y compris la période réservée à la DBRLA et à l'UGP pour l'examen et l'approbation des rapports soumis par le Consultant et à la finalisation de ceux-ci par le bureau d'études.

2.5.1 Première étape de la mission

Cette étape devra aboutir à l'élaboration d'un avant-projet sommaire (APS) intéressant les surfaces requises pour la mission choisie.

La première étape doit aussi permettre de préciser le cadre physique et socio-économique, les principaux enjeux environnementaux, d'élaborer les schémas d'aménagements hydroagricoles et de mise en valeur des terres suivant différentes variantes, et de préparer les données techniques de base devant servir à l'élaboration des avant-projets détaillés (APD), des dossiers d'appel d'offres et des cahiers des charges des actions retenues pour la tranche prioritaire.

Les études du schéma d'aménagement global seront basées sur les éléments existants suivants: (i) les plans au 1/20.000^{ème} avec courbes de niveau réalisés à partir de la couverture aérienne; (ii) les cartes pédologiques au 1/20.000^{ème}; (iii) les données de base établies lors des études antérieures, qui feront l'objet d'une étude critique et d'actualisation dans les domaines de: climatologie, hydrologie, hydrogéologie, géologie, géotechnique, topographie, environnement, agronomie, socio économie; (iv) les données de base résultant des investigations complémentaires à effectuer au cours de cette étape dans ces disciplines: topographie, reconnaissances pédologique, géologique, géotechniques, hydrogéologiques, recueil d'informations socioéconomiques. Les diverses parties de cette première étape sont détaillées aux paragraphes ci-dessous.

Il sera procédé à la collecte et à l'analyse des données de base plus récentes, des documents, et rapports d'études existantes sur les sites. Ces données à exploiter concerneront notamment : températures minimale et maximale, humidité relative, régime des vents, évapotranspiration et bilan hydrique, insolation) ; les données sur la végétation (évolution du couvert végétal, sous l'influence de l'homme et des animaux domestiques ; relation avec les caractéristiques du sol, interaction et cuirassement) ; les données hydrographiques et hydrologiques des différents cours d'eau, bassins versants, analyse des débits et hauteurs des crues, étiage et ruissellement, etc.); l'état actuel de l'utilisation des eaux et les problèmes essentiels liés à cette exploitation;

Les données géologiques, géophysiques, hydrogéologiques, agro pédologiques et socioéconomiques.

Pour les données physiques de base, il est à signaler l'existence des sources suivantes : les études réalisées par le Projet des Bassins de Rétention et de Valorisation des Forages (BARVAFOR), le Projet de Valorisation des Eaux pour le Développement des chaines de valeur (PROVALE - CV), la DBRLA et les autres projets et programmes de développement.

2.5.2 Deuxième étape de la mission

Cette étape sera consacrée à l'élaboration des dossiers d'avant-projets détaillés (APD), et à la finalisation des études : schéma d'aménagements hydroagricoles et de mise en valeur, des dossiers d'appel d'offres, des cahiers des charges pour les actions retenues, des rapports concernant le programme d'actions de développement social, agronomique, économique, des rapports des études de faisabilité technique, économique, financière, et environnementale des sous-projets envisagés.

2.6 Activités et prestations sociales et techniques

2.6.1 Travaux préparatoires de collecte de données et de partage

L'étude débutera par la collecte et l'exploitation des données de base existantes et par des investigations complémentaires jugées nécessaires pour l'établissement du diagnostic de la situation actuelle et pour l'actualisation des études déjà faites sur chaque site. Elle devra être réalisée dans la perspective du développement globale durable, tenant compte de tous les aspects susceptibles d'avoir une certaine influence sur l'exécution des actions à retenir pour chaque site. Il s'agit des aspects physiques, techniques, socio-économiques, institutionnels, financiers, commerciaux et environnementaux.

L'étude de tous ces aspects et les propositions d'actions de développement des zones concernées devront être faites avec la collaboration et la participation de la population cible, des cadres nationaux, locaux, des représentants de la société civile, des ONG, des bailleurs de fonds de divers services intervenant dans les zones concernées. Une documentation et des données de base sur les divers aspects suscités sont généralement disponibles auprès des services et organismes concernés. Certaines de ces données nécessitent d'être mises à jour, complétées ou interprétées pour les besoins de l'étude.

Des données complémentaires devront être collectées par le biais d'enquêtes socio-économiques auprès des populations cibles, par des entretiens et en relation avec des personnes ressources locales des zones d'intervention.

Les résultats obtenus de diverses investigations permettront de dégager les principales options à choisir et les orientations à suivre pour chaque zone d'intervention. Cette étude diagnostic, qui procédera d'une démarche participative en associant la population locale, permettra la formulation de recommandations précises tenant en compte des aspirations des groupes cibles et visant l'amélioration des performances techniques, agronomiques, organisationnelles et économiques des périmètres envisagés par rapport à ceux existant dans le pays.

La place et le rôle de la femme et des jeunes dans les activités de développement feront l'objet d'une analyse particulière à toutes les étapes de l'étude et donneront lieu à la formulation des programmes et d'actions concrètes à tous les niveaux. Ces petites actions seront expressément prises en considération dans la conception du projet et indiqueront les contributions et les avantages que les femmes et les jeunes ont dans la réalisation des activités du projet sur chaque site envisagé.

Des réunions regroupant tous les représentants de la société civile, des collectivités locales, des organisations non gouvernementales (ONG), des groupes cibles, et divers intervenants dans les zones de l'étude seront organisées à cet effet pour éviter toute duplication et assurer une meilleure coordination des actions.

2.6.2 Etudes topographiques

Des levés topographiques seront effectués dans chaque site. Leur consistance et leur étendue varieront suivant les aménagements envisagés (digues, diguettes, seuil, retenues, périmètres irrigués, pistes).

Le consultant analysera les mesures et cartes topographiques disponibles, de même que les photographies aériennes. Il utilisera les documents existants comme base de travail, mais procédera à la vérification de la fiabilité des mesures existantes.

Les études préalables à l'avant-projet détaillé seront réalisées au niveau des sites identifiés et porteront sur: un levé au 1/5 000^{ème} (2 points par hectare minimum) des périmètres hydroagricoles définis sur les plans au 1/20 000^{ème} des études antérieures; un levé au 1/2 000^{ème} des sites des barrages et vérification à l'aide d'un profil en long de la retenue à partir de l'axe des ouvrages avec 3 profils en travers perpendiculaires au profil en long de la retenue afin de contrôler les capacités de la retenue;

Les levés de détail à l'échelle 1/500^{ème} nécessaires à la détermination de l'emplacement du barrage (équidistance des courbes de niveau 0,5 m) et du site des stations de pompage; le cheminement au 1/500^{ème} le long de la piste d'accès au barrage et sa matérialisation sur le terrain; le report sur les plans des éléments essentiels des reconnaissances géotechniques; le rattachement des levés au nivellement général; un lever topographique du profil en travers de la rivière au droit de la section de jaugeage et un profil en long sommaire de la rivière sur au moins 500 m de part et d'autre. Le consultant procédera également à :

- La délimitation et l'évaluation de la superficie exploitable de chaque bas-fonds à aménager ;
- L'établissement des plans topographiques à l'échelle du 1/1.000 avec des courbes de niveau principales équidistantes de (01) mètre intercalées de courbes secondaires tous les 0.50 m ;
- L'identification et le positionnement des points de singularité sur les cartes ;
- La matérialisation de tous les détails de terrain : pistes, bois, point d'eau etc ;
- L'implantation des bornes pour chaque site ;
- Les levés altimétriques et planimétriques suivant un maillage de 50 x 50 ;
- Le report des points avec les courbes de niveau tous les 1mètre ;
- Les plans topographiques des ouvrages proposés.

2.6.3 Etude pédologique

Des études pédologiques seront réalisées sur les sites désignés, afin de dresser une carte pédologique et d'aptitude culturale présentée au 1/10 000^{ème}. Ces études détaillées seront basées sur une observation (sondage à la tarière) pour 1 hectare avec 1 fosse (tranchée) tous les 0,25 hectares.

La prospection s'effectuera selon les topo-séquences longitudinales ou transversales à l'aide de sondage à la tarière (1,2 à 2,2 m) et de fosses (sols types) feront l'objet de prélèvements d'échantillons. Une vingtaine d'échantillons maximum par site seront analysés. Les analyses seront totales ou partielles selon les caractéristiques propres à chaque type de sols. Elles porteront sur les déterminations suivantes: granulométrie, pH eau, carbone et azote, calcaire total, phosphore assimilable, capacité d'échange et complexe absorbant, éventuellement dans certains cas ; humidité, capacité de rétention et point de flétrissement ainsi que perméabilité. Les cartes des sols seront reportées sur le fond au 1/5 000^{ème}. Une carte de synthèse sera établie au 1/10 000^{ème} augmentée par un rapport circonstancié.

Un tableau légende soulignera les principales unités de paysage, les contraintes agronomiques ainsi que l'aptitude à l'irrigation. Les différentes classes des sols seront précisées. Un rapport explicatif soulignera les grands types de sols par site, les contraintes agronomiques et l'aptitude aux différentes cultures, et à l'irrigation. Des amendements seront proposés au cas où ce sera nécessaire.

Le rapport final indiquera la méthodologie et conclura sur les recommandations agronomiques portant notamment sur le choix des assolements, les techniques culturales, et les spéculations.

2.6.4 Etudes Hydrologie et hydrogéologie

2.6.4.1 Hydrologie

Cette étude va permettre de faire l'évaluation des ressources hydriques et la détermination du mode de fonctionnement des bassins versants de chaque site des bas-fonds et des vallées. Elle devra permettre de définir les caractéristiques techniques de tous les ouvrages proposés et d'évaluer les apports en eaux de ruissellement drainées par le bassin versant principal et les sous bassins versants pour le dimensionnement et le calage des ouvrages.

L'Etude hydrologique, comportera les aspects suivants :

Synthèse hydro-climatologique; (i) inventaire et localisation des stations climatologiques et hydrométriques existantes; (ii) données climatiques (température, humidité, vitesse du vent, évaporation, insolation); (iii) pluviométrie (régionale et locale, annuelle, mensuelle, décadaire, journalière, averses exceptionnelles, etc....); (iv) hydrologie des principaux cours d'eau notamment ceux des zones des sites.

Etudes des apports : identification des bassins versants; caractéristiques physiques; débits de crues pour les années moyennes et fréquentielles; volumes écoulés, apports solides, estimation des besoins en eau en fonction des superficies à aménager; établissement de courbes pluies-débits, etc.

2.6.4.2 Hydrogéologie

L'étude hydrogéologique sera menée dans le but d'identifier les ressources en eaux souterraines exploitables des sites étudiés et de prendre en compte des contraintes hydrogéologiques autour des périmètres irrigués. Elle devra également permettre une meilleure connaissance de l'impact des retenues constituées sur la recharge de la nappe phréatique et d'estimer les surfaces potentiellement exploitables en maraîchage de contre saison. L'étude portera sur: (i) l'inventaire et la localisation sur les cartes à établir, des plans d'eau existants avec leurs caractéristiques: coordonnées géographiques, profondeur et diamètre de l'ouvrage, aquifère capté, coupe géologique, niveau piézométriques, débits caractéristiques, données sur la qualité de l'eau, type et état des moyens d'exhaure s'il y a lieu, etc....; (ii) la définition de mesures d'accompagnement, l'approvisionnement en eau des populations et du cheptel de chaque site.

Le consultant se référera aux nombreuses études hydrologiques, hydrogéologiques et celles des projets et programmes de la zone ou du Sénégal disponibles.

2.6.5 Géologie et Géotechnique

Les conditions générales et propres à chaque site seront exposées en détail dans la note géologique. Les reconnaissances à effectuer par site sont: (i) une étude géo sismique et géo électrique consistant en un profil par sondage électrique complète en profil par sismique réfraction si cela est nécessaire qui seront réalisés sur l'axe transversal présumé des barrages; (ii) une campagne de puits et de sondages à la tarière réalisés sur l'axe transversal présumé des ouvrages permettront le prélèvement d'échantillons remaniés qui seront soumis au laboratoire à des fins d'analyses et d'essais au Proctor; (iii) la perméabilité des terrains de fondation sera déterminée in situ par l'ensemble d'au moins 20 essais PORCHET qui seront effectués à différentes profondeurs par des sondages à la tarière.

L'étude géotechnique sera réalisée sur une superficie totale brute de 250 ha pour l'ensemble des sites; elle portera sur (i) l'étude des fondations, de la perméabilité, de la stabilité des ouvrages, des talus de digues; (ii) la recherche des zones d'emprunts des matériaux pour l'exécution des ouvrages; (iii) l'étude géologique de surface, géophysique sondage électrique); l'interprétation photo géologique précisera les structures géologiques, les discontinuités et failles, les conditions d'étanchéité dans la retenue et sur l'emplacement des ouvrages. Le consultant procédera à des reconnaissances géologiques profondes où il faudra reconnaître le lit mineur des marigots.

Les reconnaissances suivantes seront effectuées; (i) au niveau des sites ouvrages; des puits et sondages carottés de reconnaissance distants de 20 à 50 m permettront de reconnaître le sol à l'aplomb des ouvrages; des essais géotechniques classiques seront faits sur les matériaux prélevés dans les puits et sondages carottés; (ii) au niveau des zones d'emprunt: une prospection

par puits à maille carrée de 50 mètres permettra d'identifier les zones d'emprunt les plus proches et d'estimer les qualités et quantités de matériaux disponibles par rapport aux besoins.

L'examen approfondi de l'ensemble de ces données (documents) permettra de dégager les éléments suivants relatifs aux caractéristiques des fondations et des matériaux d'emprunt situés à proximité des sites et dans les mêmes formations que les fondations des ouvrages; (i) géologie des barrages; (ii) caractéristiques des matériaux de fondation et de construction (vitesse sismique, granulométrie, plasticité, densité et teneur en eau, perméabilité). La position des sondages sera représentée sur une carte au 1/20 000^{ème}.

Les études géotechniques feront l'objet d'un rapport comprenant les résultats des analyses et essais, ainsi que les interprétations. Un plan de localisation des zones d'emprunt et des carrières et les disponibilités en matériaux sera joint en annexe. Seront aussi reconnues les zones d'emprunt de sable et graviers pour la confection des bétons et mortiers d'ouvrages de génie civil.

2.6.5.1 Contenu du rapport géotechnique

Le rapport géotechnique fournira une étude synthétique des sols et matériaux rencontrés, basée sur une exploitation statistique de l'ensemble des résultats des essais au laboratoire et in situ.

Cette étude synthétique permettra de dégager des conclusions pratiques sur :

- la stabilité au glissement des talus amont et aval des ouvrages;
- la stabilité au renversement des déversoirs;
- la stabilité au glissement sur les fondations

Des recommandations seront faites sur le choix des matériaux, des solutions économiques pour travaux, l'extraction et le transport de ceux-ci.

Des spécifications techniques des matériaux à utiliser seront également définies.

Le rapport fournira aussi en annexes:

- l'implantation des puits effectués,
- la coupe descriptive de chacun d'eux,
- l'intégralité des résultats de laboratoire fournis par le laboratoire.

2.6.6 Etude socio-économique

Le Consultant procédera à l'actualisation et à l'analyse des données socioéconomiques du pays, des zones de sites avec une attention particulière aux éléments suivants; population, productions, prix et commercialisation des produits, commerce extérieur, contraintes au développement.

Le volet sociologique sera basé sur une démarche participative des populations bénéficiaires. Le Consultant procédera à l'analyse détaillée portant sur: (i) les problèmes sociaux et leur interférence sur les aménagements envisagés; (ii) les problèmes liés à la cohabitation des différentes ethnies installées dans la zone du projet et à l'accueil de la population étrangères ; (iii) l'analyse critique des procédures de récupération, réhabilitation et d'installation dans les périmètres irrigués avec des propositions de leur amélioration; (iv) les rapports entre les différents villages concernés par le projet; (v) les problèmes fonciers de la zone (examen critique (i) des statuts et règlements intérieurs des organisations paysannes en rapport avec la loi foncière; (ii) des problèmes d'insécurité foncière des exploitants; (vi) la situation du secteur agricole et du sous-secteur de l'irrigation entre autres.

Dans le cadre du contexte démographique, le Consultant devra attacher une importance particulière aux mouvements migratoires saisonniers ou durables des populations, caractérisés par l'exode rural, notamment celui des jeunes, aux indicateurs du niveau de vie afin de mieux identifier les groupes cibles, notamment; les problèmes de scolarisation, de formation et d'alphabétisation; de structuration du milieu et le niveau d'efficacité des groupements villageois; l'accessibilité aux soins médicaux et de santé, de l'hygiène publique; l'état nutritionnel et de l'hydraulique rurale; l'état des infrastructures routières, des équipements sociaux et de l'hydraulique humaine et pastorale.

Le Consultant examinera en particulier la situation des femmes et la prise en compte de celles-ci dans les projets de développement à mettre en œuvre dans les sites de l'étude et leur appartenance aux organisations coopératives, politique et autres associations villageoises, ainsi que les contraintes qui pèsent sur elles.

Le consultant devra en outre, déterminer les caractéristiques socio-économiques et professionnelles; les pourcentages des hommes et femmes classés comme économiquement actifs dans l'agriculture et les sous-secteurs connexes; les pourcentages des ménages dirigés par les femmes et les femmes chefs d'exploitation; les responsabilités respectives des actifs hommes et femmes dans la culture vivrière, l'élevage, la pêche, la transformation, la commercialisation des produits agricoles et d'extraction ou de cueillette; le calendrier agricole de différentes cultures qui pourra donner des renseignements sur la mobilité des populations sur les autres types d'activités (artisanat, cueillette, commerce) pratiquées par les femmes; les ressources en eau et forestières afin de déterminer quelle source d'énergie les femmes utilisent; comment elles s'approvisionnent en eau et bois de l'évaluation des impacts positifs, négatifs, directs et indirects, à court et long terme, du projet sur le milieu et sur les ressources naturelles.

Cette analyse doit aboutir à la proposition de programme d'actions de correction et d'atténuation, ainsi que de suivi de ces impacts, avec l'estimation des coûts correspondants, des programmes qui seront expressément pris en considération dans la conception du projet d'aménagement.

Les expériences montrent que la rentabilité économique des investissements d'irrigation demeure faible en raison de leurs coûts élevés, de l'inefficacité des dispositions dans la maintenance, et de l'insuffisance des mesures d'accompagnement. Une attention particulière et des propositions appropriées devront être faites dans le cadre de cette étude pour remédier à ce problème.

L'adaptation des investissements au contexte économique et social du pays, l'adoption des solutions d'aménagements, d'irrigation à des coûts moindres, la mise en place d'une organisation plus efficace de maintenance et de gestion des périmètres, la promotion et la pleine participation des bénéficiaires directs à tous les niveaux de conception et de réalisation des projets seront formulées dans le cadre de cette étude afin de résoudre ce problème. Il sera également procédé à une étude et analyse afin d'évaluer les impacts directs et indirects sur le milieu.

Dans la formulation des recommandations et actions à mener, le consultant, devra toutefois tenir compte de l'inexpérience ou faible expérience des paysans des villages concernés en matière d'irrigation et du souci de bien maîtriser tous les aspects liés à la gestion et à la maintenance des équipements et des infrastructures hydroagricoles.

La place et le rôle de la femme et des jeunes dans les activités de développement feront l'objet d'une analyse particulière à toutes les étapes de l'étude et donneront lieu à la formulation des programmes et d'actions concrètes à tous les niveaux. Ces petites actions seront expressément

prises en considération dans la conception du projet et indiqueront les contributions et les avantages que les femmes et les jeunes ont dans la réalisation des activités du projet sur chaque site envisagé.

Dans l'évaluation des coûts et avantages du projet, toutes les hypothèses de base de tous les calculs seront clairement exposées. Les coûts et les prix utilisés seront justifiés. Les coûts de réalisation seront estimés et les devis estimatifs et quantitatifs donnés.

2.6.7 Implication des populations

L'étude devra se faire de manière participative pour non seulement informer correctement les populations, mais aussi, instaurer une atmosphère de plus grande transparence et responsabilité dans les prises de décision.

Cette étape sera menée avec la plus grande attention car elle visera également à évaluer le degré d'adhésion des populations au projet, à définir avec elles les modes d'aménagement qui leur seront les plus appropriés, et à élargir la conception du projet aux besoins essentiels des communautés concernées. Cette concertation devra amener le consultant à concevoir l'aménagement en réponse aux besoins et à la capacité des populations, cela signifie notamment que les solutions recherchées devront être diversifiées et simples, s'appuyer sur un savoir-faire local, et être avant tout gérables par les communautés villageoises concernées.

En ce sens le consultant devra être à l'écoute de l'ensemble des partenaires au développement et s'inspirer des expériences et pratiques réussies, ce qui demandera une forte présence sur le terrain. Il abordera également la question pratique d'attribution des terres qui seront aménagées, avec le souci d'équité dans le choix des critères qui seront retenus de manière consensuelle.

Les enquêtes et entretiens auprès des villages concernés par les aménagements seront menés systématiquement et de manière approfondie, et s'appuieront sur une démarche participative associant également étroitement les services de l'administration. Dans sa proposition, le consultant développera la méthodologie qu'il entend mettre en œuvre pour assurer la prise en compte des réalités locales, et garantir à terme la durabilité des aménagements proposés.

2.6.8 Schémas d'aménagement

Sur la base des données collectées et des résultats des études particulières entreprises antérieurement, le Consultant établira des schémas d'aménagement et de mise en valeur portant au plus sur 500 ha d'anciens bas-fonds déjà aménagés à revaloriser ; 100 ha de nouveaux bas-fonds à aménager ; 200 ha de PIV à revitaliser et 78 ha de PPM féminins à réaliser. Le schéma d'aménagement pour chaque type comprendra : la présentation, la description, l'implantation, le dimensionnement, le mode d'exécution et l'estimation des coûts des ouvrages d'irrigation et des autres infrastructures nécessaires, Il comporte également la description des actions de mise en valeur agricole en termes de choix de spéculation et d'organisation, des opérations de maintenance et des moyens requis à cet effet, ainsi que des mesures d'accompagnement au plan social et environnemental. La superficie totale à aménager par site et par sous-projet sera définie au cours de la première étape. Il ne sera étudié en détail au cours de la seconde étape que la superficie retenue comme tranche prioritaire.

Le Consultant fournira pour chaque site, les plans et les notes de calcul justifiant le dimensionnement économique des ouvrages. Il détaillera les avants-métrés quantitatifs par ouvrage. Il calculera les quantités requis pour la réalisation de chaque sous-projet et pour chaque type selon un inventaire qui débouche sur les propositions suivantes :

- l'estimation des besoins en eau des cultures et des besoins en eau d'irrigation en tenant compte de la culture la plus exigeante ;

- la caractérisation agro-pédologique des sites sous irrigation afin de définir les paramètres physiques, hydrodynamiques et l'aptitude culturale des sols sera déterminée
- l'inventaire de la mise en valeur agricole actuelle du site suivi de propositions pour le développement agricole futur envisagé dans le cadre de l'aménagement nouveau ;
- le modèle d'organisation sociale et économique d'exploitation (individuelle et ou collective) de l'espace, l'utilisation de l'eau dans les parcelles ou les casiers ;
- la nature des sols, et les moyens de fertilisations appropriés ;
- le partage et la gestion des eaux d'irrigation ;
- la détermination des contraintes exclusives et non exclusives (milieux secs, milieux humides, milieux froids) et des alternatives pour y faire face ;
- les successions culturales et itinéraires techniques;
- les calendriers culturaux, particulièrement les dates optimales de semis et de repiquage en fonction des ressources en eau ;
- le travail du sol adapté au micro parcellaire ;
- les cultures dominantes et de contre-saison ;
- l'adaptation des outils de campagne (labour, hersage, planage, sarclage, récolte, stockage, transport conditionnement) ;
- les problèmes de drainage et de gestion optimale de l'eau ;
- les variétés culturales les mieux adaptées susceptibles d'encaisser des changements hydriques rapides, de résister à des passages brutaux de lames d'eau (hauteur et rigidité des tiges) et de préférence à cycles courts ;
- une organisation des exploitants à même d'assurer et de garantir les conditions de productivité et durabilité des aménagements ;
- la gestion des aménagements, équipements et infrastructures adossée à un système et fonds d'entretien de maintenance.

Pour les différents types envisagés, l'étude procédera à : (i) la caractérisation du site, des détails techniques du type d'aménagement retenu et de faisabilité de celui-ci - (ii) au mode d'alimentation en eau le plus favorable (en fonction de la présence de l'eau de surface/souterraine); - (iii) à la conception des moyens de transport et de distribution de l'eau aux parcelles (conduites, canaux, ouvrages annexes, etc.); - (iv) la description des ouvrages; - (v) l'établissement du devis quantitatif des ouvrages projetés; - (vi) l'élaboration des vues, plans, coupes et détails des différents ouvrages et équipements.

Dans le cas où les caractéristiques du site ne permettent pas le type d'aménagement envisagé par le Projet, le consultant pourra proposer des variantes avec une étude détaillée assortie de coût estimatif. Tous les ouvrages et équipements d'irrigation ainsi que ceux de protection seront évalués, assortis de coûts estimatifs.

Les ouvrages de protection des périmètres pourront être identifiés pour protéger le périmètre contre le phénomène éventuel d'inondation et d'érosion des sols, des animaux.

Sur la base des constats de dégradation des sols du bassin-versant ou des berges (ravines importantes dans la zone à aménager, présence de sable, etc.), le consultant fera des propositions de mesures antiérosives pour freiner le phénomène d'érosion.

2.6.9 Opérations et maintenance des ouvrages et équipements

Le Consultant rédigera un manuel d'entretien et de maintenance des ouvrages, comprenant la définition de l'entretien par type d'ouvrages, de la fréquence des interventions, du matériel et des intervenants, du mode approprié pour distribuer l'eau.

2.6.10 Variantes dans les options

En fonction des résultats du diagnostic et des études de base (études topographiques, géotechniques, pédologiques et agronomiques et études des ressources et des besoins en eau) il sera proposé des alternatives pour le choix des types d'ouvrages. Au moins deux variantes pour les différents travaux envisagés pour trouver des solutions d'irrigation durables pour chaque type. Les différentes alternatives resteront conformes aux normes de conception et d'aménagement, feront l'objet de comparaison en tenant compte des coûts d'investissement, de fonctionnement et d'entretien, de l'importance de la participation des bénéficiaires dans l'investissement, de la facilité de la gestion par les utilisateurs, des calculs de rentabilité économique et financière.

Le Consultant établira un rapport provisoire des études d'APS, qui fera l'analyse et la synthèse des observations faites, celles des variantes et du choix des axes retenus, de la rentabilité économique et de la valeur ajoutée nette du projet, des recommandations sur les options choisies aussi bien pour le barrage que pour les aménagements.

2.6.11 Dossier d'Appel d'Offres

Les documents nécessaires au lancement des appels d'offres seront fournis conformément aux procédures de la banque mondiale établies en la matière. La répartition en lots sera définie au cours de l'étude en accord avec le PARIIS et la DBRLA. Le dossier d'appel d'offres comprend: (i) avis d'appel d'offres; (ii) règlement de l'appel d'offres; (iii) projet de contrat; (iv) rapport explicatif (mémoire descriptif); (v) cahier des prescriptions techniques; (vi) avant métrés estimatifs; (vii) description et cadre du bordereau des prix unitaires; (viii) cadre du devis estimatif; (ix) modèle de soumission.

Chaque mission fera l'objet de deux dossiers d'appel d'offres déclinés comme suit :

Mission N° 1

- Travaux d'aménagement de 150 ha priorités pour les travaux d'ancrage 2 ;
- Travaux d'aménagement 100 ha nouveaux bas-fonds dans les régions de Fatick et Thiès

Mission n°2

- Travaux de revitalisation de 200 ha de PIV de type 3 ;
- Travaux de réalisation de 78 ha de PPM féminins de type 3 dont 55 ha priorités pour les travaux d'ancrage 2 dans les régions de Thiès, Fatick et Kaolack.

2.6.12 Formation et transfert de connaissance

Dans les investigations socioéconomiques, environnementales et techniques, le Consultant déterminera les axes de formation et de transfert de technologique nécessaires à mettre en œuvre pour accompagner le projet. Les bonnes pratiques d'irrigation, d'exploitation et de gestion des ouvrages et périmètres seront privilégiées. Les acteurs devront être identifiés et les thématiques, ainsi que les modalités de la mise en œuvre de la capacitation des acteurs. Les formations et transferts de technologie devraient intéresser l'ensemble des acteurs et parties prenantes du projet. Pour le renouvellement du petit matériel et accessoires d'irrigation, une provision sera faite lors du dimensionnement des infrastructures afin d'appuyer les bénéficiaires pour la maintenance des infrastructures durant les premières années d'exploitation. Une attention particulière sera accordée aux jeunes et aux femmes.

3 CALENDRIER

Pour chacune des deux (02) missions, les prestations vont durer trois (03) mois selon le calendrier d'exécution suivant :

Calendrier d'exécution	Dates
1. Signature du contrat	M
2. Rapport de premier établissement	M + 0.5
3. Rapport provisoire de la première étape et atelier	M + 1.5
4. Rapport définitif de la première étape et début seconde étape	M + 2
5. Rapport provisoire de la seconde étape et atelier	M + 2.5
6. Rapport définitif de la seconde étape	M + 3

4 LIVRABLES

4.1.1 Rapport du premier établissement

Ce rapport comprendra, entre autres, une documentation détaillée sur les données et les informations recueillies, les questions identifiées comme nécessitant une analyse plus poussée, un aperçu clair de la manière dont le consultant envisage aborder l'étude, le rapport sera soumis en trois (03) exemplaires papier et une version électronique.

4.1.2 Rapport provisoire de la première étape

Ce rapport relatara l'état d'exécution des divers volets de l'étude, notamment le bilan diagnostic de la situation socio-économique et des problèmes de développement rural de chaque zone (potentialités et contraintes), l'actualisation des études de faisabilité existantes menées sur certains sites pour les besoins de l'ancrage 2, les premières propositions de programmes d'actions relatives à l'exécution des ouvrages et des aménagements correspondants, les conclusions préliminaires des études entreprises dans les domaines de la topographie, pédologie et géotechnique; les options de types de barrages, d'aménagements, et de mise en valeur des périmètres à aménager, la formulation des recommandations se rapportant à l'exploitation et la gestion des périmètres existants, et aux programmes de développement de l'irrigation sur chaque site. Ce rapport sera fourni en six (03) exemplaires papier et une version électronique.

4.1.3 Rapport définitif de la première étape.

Dans ce rapport, le consultant présentera les diverses variantes de types d'ouvrages et de schémas d'aménagement, des options possibles pour le système d'irrigation et de mise en valeur agricole, et recommandera le type de barrage et le schéma d'aménagement considéré comme le plus optimal pour chaque site.

Le consultant présentera sous-forme provisoire à la fin de cette première étape un rapport synthétisant tous les travaux et des avant-projets sommaires pour chaque site: ce rapport sera soumis en trois exemplaires papier et une version électronique. Il sera accordé un délai de 15 jours pour transmettre les observations et recommandations au Consultant.

Il sera organisé un atelier à la fin de cette phase pour discuter et adopter les résultats de la première étape de l'étude.

4.1.4 Rapports provisoire et définitif de la seconde étape

Le Consultant soumettra la version provisoire de la seconde étape; ce rapport comprendra des avant-projets détaillés, des études de faisabilité techniques, économique et financière des projets, des dossiers d'appels d'offres, et des cahiers de charges. les pièces écrites de ce rapport comporteront les volumes distincts suivants: (i) les avant-projets détaillés d'études d'exécution

des ouvrages et des aménagements hydroagricoles correspondants; (ii) des dossiers d'appels d'offres; (iii) des cahiers de charges; (iv) des études économiques et financières sur l'exploitation et la gestion des infrastructures des ouvrages et aménagements hydro-agricoles (v) des études d'analyse sur l'environnement; (vi) des études géologiques et géotechniques; (vii) manuel des opérations et maintenance. La table des matières indicative des rapports définitifs est donnée en annexe 7.

Ce rapport sera soumis en trois (03) exemplaires papier et une version électronique pour analyses et commentaires éventuels. Il sera accordé un délai de quinze (15) jours pour transmettre les observations et recommandations au Consultant. La version définitive du rapport de synthèse d'avant-projets détaillés et de faisabilité (technique, économique et financière), des dossiers d'appel d'offres, et des cahiers des charges sera finalisée suite aux observations et recommandations de la DBRLA et de l'UGP.

Les dossiers d'appels d'offres seront remis au même moment que le rapport définitif de la seconde phase. Ils seront élaborés conformément aux « Directives : Passation des marchés de fournitures, de travaux et de services autres que les services de consultants par les Emprunteurs de la Banque Mondiale dans le cadre des prêts de la BIRD et des crédits et dons de l'IDA » datées de janvier 2011 et révisées en juillet 2014. La DBRLA remettra un modèle au Consultant. Elle donnera aussi un appui particulier et toutes les indications utiles pour l'intégration des clauses environnementales et sociales issues des études d'impact environnemental et social (EIES) et du PGES du projet.

Le Consultant soumettra également à l'UGP deux (02) clefs électroniques contenant tous les rapports et les documents annexes.

Un second atelier sera également organisé à la fin de cette phase pour discuter et adopter les conclusions et recommandations de l'étude.

4.2 Composition de l'équipe et compétences requises

Pour chacune des missions, l'étude sera réalisée par un bureau de Consultants sur 3 mois.

La liste et le profil des experts sont donnés à titre indicatif.

- **Chef de mission : Ingénieur du Génie rural, du génie civil ou hydraulicien**
 - Niveau d'études BAC +4 au minimum en Génie Rural, Hydraulique ou Génie civil ; avec au moins dix (10) années d'expérience générale dans la conception et le dimensionnement des aménagements hydroagricoles et des ouvrages de retenue bétonnés en particulier des déversoirs. Il devra présenter, au cours des dix (10) dernières années, au moins trois (03) références pour des études d'aménagements hydroagricoles de bas-fonds en tant que chef de mission d'une part et d'autre part, au minimum deux (02) références pour des études similaires.
- **Ingénieur hydrologue ou hydraulicien :**
Formation BAC +4 au moins en hydrologie/hydraulique ou équivalent, ayant au moins dix (10) ans d'expérience dans les études hydrologiques en rapport avec l'aménagement de vallées/bas-fonds et d'ouvrages hydrauliques. Il devra présenter, au cours des dix (10) dernières années en qualité d'ingénieur hydrologue, au moins deux (02) références pour des études hydrologiques d'aménagements hydroagricoles de bas-fonds et au minimum, une (01) référence dans la conception d'ouvrages de retenue d'eau.
- **Ingénieur agronome ou agropédologue :**

- Ingénieur agronome ou agropédologue ou équivalent de niveau Bac + 4 minimum avec au moins 15 ans d'expérience sur les agricultures et systèmes de production agricoles en Afrique sub-saharienne dont plusieurs en milieu sahélien.
- Connaissance de l'agronomie des cultures des milieux sahéliens (pédologie, itinéraires techniques...)
- Expérience d'au moins 10 ans sur la conception et la mise en œuvre de projets d'appui à la structuration de filières agro-sylvo-pastorales.
- **Géotechnicien :**

Le géotechnicien aura un niveau BAC+4 au minimum avec une expérience générale d'au moins dix (10) ans dans les études géotechniques pour des projets de développement rural. Il devra présenter au minimum une (01) références d'études géotechniques pour des aménagements hydroagricoles de vallée/bas-fonds et deux (02) références au moins pour des études d'ouvrages hydrauliques de retenue d'eau au cours des dix (10) dernières années.
- **Expert Agro économiste ou socio économiste :**
 - Formation d'ingénieur agro économiste ou socio économiste de niveau BAC+4 au moins ;
 - une expérience professionnelle d'au moins 10 ans d'analyses financières et économiques dans l'agriculture et le développement agricole avec de bonnes aptitudes en sociologie rurale ;
 - Au moins 02 références en qualité de chargé d'études agro ou socioéconomiques dans les opérations d'investissement d'aménagements hydro agricoles ces 10 dernières années ;
 - Connaissances des modalités de mobilisation des financements internationaux (BM, AFD ...)
- **Environnementaliste :**
 - Formation d'expert environnementaliste
 - une expérience professionnelle d'au moins 5 ans en matière de sauvegardes environnementale et sociale dans le domaine des aménagements hydro-agricoles
 - Expériences confirmées en matière d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux et d'élaboration des plans de gestion environnementale et sociale
 - Compétences avérées dans le suivi de la conformité des mesures de sauvegardes environnementales et dans la production des rapports de suivi
 - Connaissances des politiques en matière de sauvegardes environnementale et sociale des bailleurs de fonds.
- **Topographe :**
 - Il sera un Ingénieur ou un Technicien supérieur en topographie, et ayant une expérience d'au moins 10 ans dans le domaine des projets d'aménagements hydro-agricoles. Il devra avoir participé comme topographe ces dix (10) dernières années, à la réalisation d'au moins deux (2) études de complexité comparable à la présente mission

- **Autres personne ressources**

Dans sa proposition technique, le Consultant est libre de renforcer son équipe par d'autres profils (social, genre, etc.) dont la participation à la mission lui paraît indispensable pour l'atteinte de l'objectif de l'étude.

4.3 Temps d'intervention des experts pour chaque mission

L'équipe de chaque mission sera composée d'un chef de mission et de plusieurs experts. Le tableau suivant récapitule la composition des équipes du consultant pour chaque mission et le temps d'intervention.

Tableau 1 : Equipe d'intervention mission 1

Fonction	Nombre	Nb d'années d'expérience min	Temps total d'intervention en hommes jours (h/j)
Chef de mission principal (ingénieur du génie rural, irrigation, génie civil ou équivalent)	1	10	90
Topographe	1	5	45
Géotechnicien	1	5	30
Ingénieur Hydrologue	1	5	30
Agronome-pédologue	1	5	30
Agro Socio économiste / Socio économiste	1	5	45
Environnementaliste	1	5	30
Total			300

Tableau 2 : Equipe d'intervention mission 2

Fonction	Nombre	Nb d'années d'expérience min	Temps total d'intervention en hommes. Jours (h/j)
Chef de mission principal (ingénieur du génie rural, irrigation, génie civil ou équivalent)	1	10	90
Topographe	1	5	30
Géotechnicien	1	5	30
Ingénieur Hydrologue	1	5	45
Agronome-pédologue	1	5	45

Agro économiste / économiste	Socio Socio	1	5	45
Environnementaliste		1	5	30
Total				315

Outre la rémunération de ce personnel, le consultant chiffrera dans sa proposition, les coûts des levés et essais requis en topographie et géotechnique.

4.4 Moyens matériels et d'investigation

Le consultant apportera ses moyens humains et logistiques indispensables à la bonne exécution de ses tâches. Il devra se doter en particulier de véhicules 4x4 tout terrain (station wagon) pour ses déplacements dans les zones d'intervention du projet. Il devra aussi se doter de tout le matériel informatique et bureautique nécessaire pour son travail (ordinateurs et accessoires, logiciels appropriés, photocopieuse, vidéo projecteur, appareil photo numérique ...). Il devra également se doter de matériel topographique (niveau, station totale avec accessoires, etc.) et géotechnique (densitomètre, moules, dames, gamelles, balances de précision, etc.)

Pour les besoins de la soumission, le consultant précisera dans sa proposition les moyens matériels qu'il compte mettre à disposition dans le cadre de la présente mission.

4.5 Organisation et gestion de l'étude

La réalisation de l'étude technique se fera sous la supervision d'une cellule de coordination qui sera créée sous l'égide de la DBRLA et du PARIIS. Cette cellule pluri acteurs comprenant les principales parties prenantes aura entre autres pour tâches principales de suivre l'exécution de l'étude, de faciliter l'intervention des experts, et d'assurer la liaison entre l'Administration et la BM. La cellule, à travers l'examen des rapports élaborés à l'issue des différentes phases de l'étude, s'assurera que les orientations et options retenues dans l'étude restent dans le cadre des stratégies nationales de développement agricole et économique.

5 COÛTS ET DEVICES

Etablissement des coûts

Coûts pour la réalisation des différentes missions

Le consultant chiffrera dans sa proposition, les coûts afférents à la logistique, aux différentes prestations et charges, y compris les essais géotechniques et ceux relatifs à la qualité de l'eau, des sols. Il chiffrera ainsi les dépenses nécessaires (personnel, équipements, véhicules, matériels, fournitures, consommables, services extérieurs, moyens de communication, différents essais et tests). Son offre sera synthétisée sous le modèle du tableau qui suit.

Tableau 2 : Modèle de tableau d'établissement des coûts

N°	Désignation	Unités	Quantité	Prix Unitaire	Montant (FCFA HTVA)
	Personnel clé (il s'agit des différents experts)	H/J	H/J	à déterminer	

	Sous total1				
	Autres coûts (à titre d'exemple)				
	<i>les frais de reproduction (y compris impression), et d'acheminement de rapports, plans, destinés au Client par expl;</i>	<i>forfait</i>			
	<i>Les frais de sondage d'essai et analyse de la qualité des matériaux, sols et eau</i>	<i>forfait</i>			
	<i>les frais de communications ;</i>	<i>forfait</i>			
	<i>les frais d'achat, de location et de transport des équipements</i>				
	<i>Transport</i>				
	<i>Organisation d'un atelier de restitution de l'étude d'une journée pour x participants.</i>				
	<i>montants provisionnels le cas échéant</i>				
	Sous total 2				
	Total HTVA				
	TVA				
	Total général FCFA TTC				

Coûts estimatifs confidentiels des différentes missions

Un devis confidentiel a été élaboré sur le même modèle que le tableau d'établissement des coûts pour les prestations et services requis pour chaque mission.

Tableau 5 : Estimation des devis confidentiels (voir fichiers Excel)

N°	Désignation	Unités	Quantité	Prix Unitaire	Montant (FCFA HTVA)
----	-------------	--------	----------	---------------	---------------------

	Personnel clé (il s'agit des différents experts)	H/M	à déterminer	à déterminer	
	Sous total1				
	Autres coûts (à titre d'exemple)				
	<i>les frais de reproduction (y compris impression), et d'acheminement de rapports, plans, destinés au Client par expl;</i>	<i>forfait</i>			
	<i>Les frais de sondage d'essai et analyse de la qualité des matériaux, sols et eau</i>	<i>forfait</i>			
	<i>les frais de communications ;</i>	<i>forfait</i>			
	<i>les frais d'achat, de location et de transport des équipements</i>				
	<i>Transport</i>				
	<i>Organisation d'un atelier de restitution de l'étude d'une journée pour x participants.</i>				
	<i>montants provisionnels le cas échéant</i>				
	Sous total 2				
	Total HTVA				
	TVA				
	Total général FCFA TTC				

Devises :

Les paiements des différentes prestations se feront en francs CFA. Le montant des honoraires du consultant et les modalités de leur paiement seront précisés dans le contrat qui sera négocié et signé entre le consultant et le PARIIS. L'offre du consultant couvrira tous les éléments nécessaires à la réalisation de l'étude et les prix seront fixes et non révisables. Le contrat précisera entre autres les responsabilités de chacune des parties contractantes. Les tranches de paiements ci-après sont

proposées comme base de négociation: (i) 20 % à la signature du contrat contre une caution bancaire établie par une banque agréée par Le Gouvernement et couvrant la totalité du montant de l'avance; (ii) 20 % à la soumission de la première version provisoire de la première étape; (iii) 20 % à la remise de la version définitive de la première étape; rapports définitifs des études de faisabilité actualisées, bilan diagnostic de situation des zones, avant-projets sommaires d'études d'exécution des retenues d'eau et des aménagements de périmètres correspondants; (iv) 20 % de la soumission du rapport provisoire de la deuxième étape; (v) 20 % à la remise de la version définitive de la deuxième étape: avant-projets détaillés, dossiers d'appels d'offres, cahiers des charges.

Les demandes de paiement seront remises par le consultant au projet PARIIS qui les transmettra l'autorité après vérification.

6 CONDUITE ET REALISATION

6.1 Langue de travail

Les rapports d'études doivent être rédigés en français. Il est recommandé que le personnel de du cabinet ait une connaissance pratique de la langue employée dans le pays de la Mission.

6.2 Caractéristiques des lieux de réalisation de la mission

La mission sera réalisée dans les régions de Thiès, Fatick et Kaolack au niveau des sites répertoriés en annexe1.

6.3 Exigences méthodologiques

L'approche méthodologique devra être claire, précise, systémique et inclusive. Elle devra prendre en compte de façon critique tous les éléments physiques, humains, institutionnels, économiques et environnementaux des sites.

Les propositions de solutions arrêtées devront être en phase par rapport aux orientations stratégiques nationales, régionales et locales. Les jeunes et les femmes devront être pris en compte dans l'approche. Les ouvrages et aménagements, proposés devront surtout s'intégrer au terroir et répondent aux exigences d'efficacité, d'efficience, de durabilité, et conforme aux dispositions et normes requises.

6.4 Relation avec les parties prenantes

Des relations de complémentarité, d'échange ou de partage constituent le socle de réussite de la mission. Des cadres formels animés par le Projet et la DBRLA, veilleront à la bonne marche de l'étude. Le consultant travaillera en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs tant au niveau des investigations sur le terrain que dans les ateliers. Les parties prenantes mettront à la disposition du Consultant les documents et données disponibles. De même, le Projet et la tutelle aideront le Consultant à obtenir les licences et permis nécessaires à la mise en œuvre des services liés à la bonne marche de l'étude.

7 ANNEXES TERMES DE REFERENCE

Le choix des sous-projets dans la ZIP C part du besoin de renforcer les actions de projets et programmes antérieurs et tient compte des conclusions de rapports de missions d'identification, de caractérisation et de priorisation des sites faites par les deux cabinets qui avaient été recrutés pour faire le travail de présélection. Pour rappel des critères physiques et socioéconomiques avaient déjà été définis pour le choix des dits sites dans la cadre des missions de pré -identification et de sélection. Et pour l'essentiel, les sites choisis abritent des potentialités en bas-fonds avec un début de valeur à partir des d'ouvrages structurants (primaires) réalisés par des projets, programmes ou ONG à renforcer, réhabiliter ou revitaliser, des organisations de producteurs en place avec leurs périmètres sécurisés par des délibérations faites par les communes. Quant au dimensionnement des superficies, il a été pris en compte les facteurs liés à la disponibilité de la ressource en eau en qualité et quantité, au potentiel existant, à la disponibilité du foncier avec des superficies déjà délibérées ou en voie de l'être avec l'engagement des parties prenantes (Communes, Chefs de villages, Autorités administratives et bénéficiaires) à aller vers la de sécurisation par des actes de délibérations ; enfin sur les capacités des organisations de producteurs à mettre en valeur et des différents périmètres à générer des revenus et productions importantes dans la durée

Annexe 1 : Liste des sites en fonction des types d'aménagement envisagés

Revitalisation de 500 ha de Bas-fonds existant de type 1

Sous projets et sites de la région de Fatick (Bas-fonds existant de type 1)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Boyard	X=322798.7 Y=1580816.4 N =14° 17'55 O =16°38'55	Loul Sessène	30	Le sous -projet abrite des ouvrages de retenue d'eau pluviale et de lutte contre la salinisation des terres mis en place par des projets et notamment le PAPIL. Avec le temps, des réhabilitations sont nécessaires pour permettre à ces ouvrages de jouer pleinement leur rôle de stockage ou de lessivage. A en amont de ses ouvrages, un potentiel en bas-fonds aménageable en riz y est noté. Toutefois,	Revalorisation de bas-fonds par la réhabilitation des ouvrages, aménagements de digues de rétention, digues de ceinture de drains de petits ouvrages évacuateurs de

				cette valorisation en riz se fait de manière traditionnelle par les groupements de producteurs, car il n'y a pas encore d'appui en investissement pour faire des aménagements intérieurs et des actions CES DRS indispensables à leur bonne fonctionnalité et aux bonnes conditions d'exploitation pour assurer un accroissement des rendements et des productions	
Ndioudiouf	X=344601.76 Y=1587453.7	Diouroup	10	Le sous- projet abrite un ouvrage de retenue et de lutte contre la salinisation des terres réalisé par un projet sous tutelle de la DBRLA financé par la FAO. L'ouvrage est habilité à préserver les étendues de terres de terres en riz sur 15 ha de potentiel et à assurer les conditions de submersion du riz durant l'hivernage. Cependant avec le temps les dégradations sont notées sur l'ouvrage et annihilé les efforts des producteurs de riz.	Revalorisation de bas-fonds par la réhabilitation des ouvrages, aménagements de digues de rétention, digues de ceinture de drains de petits ouvrages évacuateurs de casiérages munis de tuyaux PVC ; opérations CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Fayil	X=337147.56 Y=1580000.43	Diouroup	30	Les deux sous- projets abritent des ouvrages anti- sel réalisés par les projets PAPIL et P2RS sous tutelle technique de la DBRLA disposent d'énormes potentialités en ressources en eau et en terres pour la pratique de la riziculture. La lutte contre les intrusions salines et le lessivage des sols noté avec le temps offrent des conditions de revitalisation de ces sous projets avec des points d'eau douce intéressants sur de bonnes parties. Mais pour arriver à une exploitation optimale, il est nécessaire de conforter la fonctionnalité des ouvrages et de faire des aménagements secondaires pour assurer les conditions d'une bonne pratique de la riziculture pluviale qui reste artisanale	Revalorisation de bas-fonds par le confortement des évacuateurs, aménagements de digues, de digue ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Nerane	X=342211.62 Y=1581826.43	Diouroup	20		
Mansarinko	X=339633.522 Y=1503490.01 N= 13°36'13 O =16°29'43	Toubacouta	25	Le sous -projet abrite un ouvrage de retenue réalisé par le PAPIL projet BAD qui a permis de protéger et de récupérer des étendues de bas-fonds sur lesquels on note une valorisation Revalorisation de ce bas-fonds par l'aménagement de seuils rizicoles de digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion en riz dans des conditions traditionnelles.	Revalorisation d'aménagements par le confortement de l'ouvrage évacuateur et l'aménagement des aménagements secondaires avec des seuils, digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Keur Aliou Guèye	X=347381.5 Y=1524342.3	Toubacouta	20	Le sous- projet abrite des ouvrages de retenue érigés en cascades construits par le PAPIL, un projet sous tutelle technique de la DBRLA. L'activité rizicole y est pratiquée mais dans des conditions encore traditionnelles, faute d'aménagements intérieurs.	Revalorisation d'aménagements par le confortement de l'ouvrage évacuateur et l'aménagement des aménagements secondaires avec des seuils, digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ;

					aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Némading-	N = 13°43'19 O = 16°25'26	Toubacouta	15	Les deux sous- projets admettent encore un important potentiel en ruissellement d'eau pluviale et de vastes étendues de bas- fonds aménageables en riz sur une superficie relativement plane. Une partie sous projet a bénéficié d'aménagements secondaires réalisés par le projet PAFA financé par le FIDA. Une bonne partie est exploitée cependant dans des conditions traditionnelles qui nécessitent un soutien.	Revalorisation de bas-fonds par l'aménagement de seuils rizicoles de digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Néma Ba	N = 13°43'19 O = 16°28'4	Toubacouta	30		
NDiambang	X=345757.251 Y=1517463.11	Toubacouta	15	Le sous projet est un bas –fonds en cours de mise en valeur traditionnellement par les producteurs de riz dans des conditions qui ne permettent pas d'optimiser les résultats. Ainsi il y a lieu de faire des aménagements qui sécurisent le cycle de croissance du riz en amélioration notamment les conditions hydriques.	Revalorisation de ce bas-fonds par l'aménagement de seuils rizicoles de digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Darsilamé vallée	X=345448.035 Y=1512927.41	Toubacouta	120	Le sous- projet abrite de petits ouvrages évacuateurs érigés en son temps par le PAM et qui nécessitent une réhabilitation L'activité rizicole y est pratiquée mais dans des conditions qui ne sont pas favorables à une bonne production. Par conséquent, des interventions sont nécessaires et notamment par la réalisation d'aménagements secondaires.	Revalorisation d'aménagements par le confortement de l'ouvrage évacuateur et l'aménagement de digues de ceinture de drains de petits ouvrages évacuateurs de casiérages munis de tuyaux PVC ; opérations CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion

Ndinderleng à Ndiop	N = 13°40'23 O = 16°23'36	Keur Samba Guèye	15	Le sous- projet est desservi par un ouvrage de retenue d'eau et de franchissement construit sous financement USAID par l'ONG WULA NAFA. La digue s'étend sur une longueur 2,4 km avec une hauteur de 2,25 mètres. Elle domine 976 hectares de la vallée située dans les communes de Keur Samba Gueye et de Toubacouta. En l'état actuel, l'ouvrage est bien entretenu par le comité en charge de sa gestion et valorisé par la riziculture pluviale y est pratiquée chaque année sur des centaines hectares. Les semences qui y sont produites sont correctement écoulées sous contrat avec la SODEFITEX de Tambacounda. Le potentiel en bas- fonds y est important et une bonne partie est emblavée par les riverains de la vallée. Mais pour arriver à une exploitation optimale, il est nécessaire de conforter la fonctionnalité de l'ouvrage évacuateur et de réaliser des aménagements secondaires pour assurer les conditions d'une bonne pratique de la riziculture pluviale qui encore artisanale.	Revalorisation de bas-fonds par des aménagements secondaires avec des seuils, digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion.
Mahmouda	X =361350 Y = 1506046 N = 13°37'8.77" O =16°16'54.05"	Keur Samba Guèye	30	Le sous- projet est impacté par plusieurs ouvrages réalisées par des projets dont l'ouvrage de retenue dans la vallée de Djikoye réalisé à de Médina Djikoye entre 2009 et 2011, avec une capacité de 4 millions m ³ , par le PAPIL projet BAD. Aujourd'hui, la digue de retenue de Médina Djikoye remplit ses fonctions hydrauliques dans les bas –fonds en amont qui bénéficient de masses d'eau qui s'y redistribuent et offrent des possibilités de submersion riz sur des étendues de bas –fonds dont la mise en valeur se fait de manière traditionnelle sans aménagements d'envergure.	Revalorisation de bas-fonds par des aménagements secondaires avec des seuils, digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Coular Socé et Keur Sarakholé	N =13°32'24 O = 16°10'30	Keur Saloum Diané	30	Le sous – projet intègre le du bassin versant de Diabang qui polarise les Communes de Nioro Alassane Tall et Keur Saloum Diané. Il est marqué par de vastes étendues de bas –fonds et mis en valeur en riz pluvial grâce à une submersion assurée par le ruissellement pluvial. Cependant les bas –fonds sont mis en valeur de manière traditionnelle sans aménagements d'envergure, ce qui limite les possibilités de densification et d'exploitation optimale à même d'accroître les rendements et les productions.	Revalorisation de bas-fonds par des aménagements secondaires des seuils, digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Keur Andallah2	X =362702,12 Y = 1517229,59	Keur Saloum Diané	50	Le sous projet est un barrage de retenue réalisé à hauteur de Keur Andallah 2 par le projet BARVAFOR en 2015 pour favoriser la mobilisation des eaux de ruissellement de pluie et la recharge des nappes. Les eaux permettent le développement d'activités maraichères, rizicoles, piscicoles et d'abreuvement du bétail si elles sont bien gérées. Outre le développement d'activités agricole,	Réhabilitation de l'ouvrage de retenue constitué d'une digue en terre et d'un évacuateur de crues en forme bec de canard et en béton confronté à une dégradation de son talus aval qui assure sa stabilité. Il est nécessaire de réparer ce talus par un

				piscicole et pastorales, le barrage constitue une piste de production et de désenclavement.	rechargement des zones faibles avec de la terre compactée et de changer les batardeaux par
Bambaddah Thiakho	X =359353 Y =1515781	Keur Saloum Diané	35	Le sous projet consiste en un barrage de retenue hydro- agricole primaire construit à hauteur du village de Bambadallah Thiakho par le projet BARVAFOR en 2015. Il favorise la mobilisation des eaux de ruissellement de pluie et la recharge des nappes. Ces eaux permettent le développement d'activités maraichères, rizicoles, piscicoles et d'abreuvement du bétail si elles sont bien gérées. Outre le développement d'activités agricole, piscicole et pastorales, le barrage constitue une piste de production et de désenclavement.	Réhabilitation de l'ouvrage de retenue constitué d'une digue en terre et d'un évacuateur de crues en forme bec de canard et en béton confronté à une dégradation de son talus aval qui assure sa stabilité. Il est nécessaire de réparer ce talus par un rechargement des zones faibles avec de la terre compactée et de changer les batardeaux par des spécimens plus robustes ; il y est donc attendu des travaux de travaux de terrassement (remblai et compactage), redynamisation de la commission d'entretien et de maintenance de l'ouvrage, un suivi régulier de l'application de la politique d'entretien et de maintenance
Vallée de Diabang à Pakala	N = 13°45'33 O = 16°21'20	Nioro Alassane Tall	35	Le sous projet donne lieu à un bas assez intéressant, avec des bas-fonds sur une étendue homogène et une bonne submersion en eau de pluie. La riziculture y est pratiquée de manière traditionnelle par conséquent une intervention pour des aménagements secondaires est nécessaires pour assurer de bonnes conditions de production	Revalorisation de bas-fonds par l'aménagement de seuils rizicoles de digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
Keur Malick Fady	N = 13°46'409 O= 16°21'774	Nioro Alassane Tall	15	Le sous projet donne lieu à un bas assez intéressant, avec des bas-fonds sur une étendue homogène et une bonne submersion en eau de pluie. La riziculture y est pratiquée de manière traditionnelle par conséquent une intervention pour des aménagements secondaires est nécessaires pour assurer de bonnes conditions de production	Revalorisation de bas-fonds par l'aménagement de seuils rizicoles de digues de ceinture, de petits ouvrages évacuateurs de drains de casiérages munis de tuyaux PVC ; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion
TOTAL			525		

NB : Pour la revitalisation de bas-fonds existant, sur un objectif d'aménagement de 500 ha, le projet a ciblé des sites pour un total de 525 ha afin de permettre au Consultant de prioriser les meilleurs sites.

Aménagements de 100 ha de nouveaux Bas-fonds de type 1

Sous- projets et sites de la région de Thiès (nouveaux Bas-fonds de type 1)

Sous projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies polarisées en Ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Rof	X=296722.8 Y=1580647.3	Malicounda	25	Le sous projet est situé en aval du bassin versant. Il offre des capacités de retenue autour duquel se trouvent d'importantes parcelles pourront l'existant en termes d'aménagements pour le développement de l'horticulture dans cette zone fortement touristique. Les acteurs locaux souhaiteraient des travaux de dragage pour augmenter sa capacité de rétention car du point de vue hydrologique, le bassin versant draine d'importantes quantités d'eau qui remplissent le la cuvette	Réalisation d'aménagements nouveaux de type 1 par la construction de digues de retenue ou de bassins de rétention permettent le stockage des eaux de ruissellement pluviales en leur amont où se créent ainsi des réservoirs d'eau pour des productions agricoles, pour l'abreuvement du bétail et pour des productions piscicoles. Elles serviront aussi de pistes de désenclavement et d'acheminement des productions aux villages polarisés.
Naye NGuitir	X=321182 Y=1608761	Ndiaganiao	15	Les sous projet sont marqués par un marigot, vallées marquées par la forte présence d'un plan d'eau en permanence durant l'année. Les nappes y sont affleurâtes et permettront de soutenir grâce aux eaux de surface des aménagements de PIV de et PPM de type 3	
Ndiaraw	X=305125.704 Y=1606607.42	Ndiaganiao	10		
Mpak	X=303801.483 Y=1610091.55	Fissel	10		
Boulokhtène	X=329581.17 Y=1601972.87	Fissel	10		
Tocomaakh - Langomane-Keur Toubey	X=303801.483 Y=1610091.55	Fissel	15		
Nguérane	X : 329506 Y : 1601958	Fissel	15		
Ndiassane	N= 14° 36' 166 ;	Fissel	15		

Sous projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies polarisées en Ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
	O = 16°39'091 X : 322483 X : 1616076				
Mbedapp-Ndoyombouth	N : 14° 28'970 O: 16°36'210	Fissel	15		
Total			130		

Sous- projets et sites de la région de Fatick (nouveaux Bas-fonds de type 1)

Sous-projets	Coordonnées géographiques	Sites (communes)	Superficies	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Némading-Néma Ba	X=345757.251 Y=1517463.11 N =13°43'19 O= 16°25'26	Toubacouta	30	Le sous projet se situe dans une zone marqué par l'absence ou l'insuffisance d'ouvrages de rétention fonctionnels, ce qui entraine la perte de cette ressource en eau avec les fortes crues à Néma Nding ou Néma Ba qui rejoignent la mer. Les mesures préconisées de maîtrise de l'eau sont donc préconisées avec la mise en place d'un réseau d'ouvrages de retenue pour limiter la dégradation hydrologique du fait de l'accentuation de la sédimentation et la colonisation progressive des sites par les végétaux envahissants, notamment les peuplements de typha qui rendent les sites colonisés inaptes à la production agricole et constituent par ailleurs des habitats favorables aux vecteurs de nombreuses maladies liées à l'eau (bilharziose, paludisme...). En effet la zone admet un important potentiel bas- fonds répartis sur le long du bassin versant de Néma et exploités pour l'essentiel de manière traditionnelle en riz.	Aménagement nouveau par la construction d'un ouvrage de retenue en bec de canard et de franchissement pour permettre le stockage des eaux de ruissellement pluviales en leur amont où se créent ainsi des réservoirs d'eau pour des productions agricoles, pour l'abreuvement du bétail et pour des productions piscicoles. Elles serviront aussi de pistes de désenclavement et de productions aux villages; aménagements CES-DRS de protection contre les phénomènes d'érosion

NB : Pour l'aménagement de nouveaux bas-fonds, sur un objectif d'aménagement de 100 ha, le projet a ciblé des sites pour un total de 160 ha afin de permettre au Consultant de prioriser les meilleurs sites.

Revitalisation de 200 ha de PIV de type 3

Sous- projets et sites de la Région de Thiès (PIV de type 3)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Rof	X=296722.8 Y=1580647.3	Malicounda	6	Les sous- projets sont constitués de cuvettes dont certaines (Peulgha, Pointe Sarène, Nianing – pont) abritent des ouvrages de retenue d'eau réalisée par la DBRLA dans le cadre du programme national de bassins de rétention. A l'aval des exploitations maraichères sont faites par les riverains qui ont besoin d'un appui pour disposer d'eau toute l'année et de sécuriser leurs périmètres qui y séjourne une bonne partie de l'année sans aucune valorisation notée. Hors l'eau retenue pouvait être valorisée par le maraichage ou l'aquaculture	Revitalisation de PIV par l'augmentation du volume d'eau productive par le surcreusement des retenues ou la réalisation de mini –forages, l'installation d'un système d'exhaure et au solaire et permettant d'alimenter des réservoirs de stockage pour l'irrigation assurer une irrigation sous pressions. Les périmètres seront également munis de systèmes de clôtures en grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)
Peulgha	X=295581.7 Y=1579476.2	Malicounda	5		
Nianing Pont		Malicounda	5		
Pointe Sarène	X=293965.2 Y=1580525.2	Malicounda	5		
Malicounda Takhom	X=295685.6 Y=1600558.6	Malicounda	5	Le sous projet donne lieu à un ancien périmètre peu valorisé du fait de difficultés d'accès à l'eau à cause des débits insuffisants des puits creusés pour appuyer les activités maraichères	Revitalisation du PIV par des mini forages raccordé au solaire pour faire fonctionner une irrigation sous pression appuyé par un réservoir de stockage. Sécurisation du périmètre par du grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)
Tocomaakh - Langomane-Keur Toubey	X=303801.483 Y=1610091.55	Fissel	10	Les sous projet se trouvent dans l'ancienne vallée du Sine et se caractérise par une vallée est très encaissée avec une capacité de 274 Mm3 mais ne dispose pas d'un plan d'eau temporaire (les eaux de ruissellement ne stagnent pas souvent dans certaines parties de la vallée	Revitalisation de PIV par l'aménagement de mini forages raccordés à l'exhaure solaire pour faire fonctionner une irrigation sous pression appuyée par des réservoirs de stockage. Sécurisation des périmètres par du grillage galvanisé renforcé par la
NGuerane	X=329581.17 Y=1601972.87	Fissel	10		

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Mpak	X=303801.483 Y=1610091.55	Fissel	5	sauf en cas de pluviométrie importante). Toutefois, des céanes ont été répertoriées dans certaines parties du site avec des profondeurs de 1.7 m. des périmètres maraichers de fortune y sont notés à l'initiative de producteurs maraichers hommes et femmes avec des moyens de fortunes aussi bien pour la mobilisation de l'eau que pour sa distribution ainsi les clôtures et système d'irrigation Les sous projets sont des périmètres maraichers existants aménagés au profit des groupements de femmes qui éprouvent des difficultés et notamment d'exhaure manuel pénible qui limitent ainsi les possibilités d'accès à une eau suffisante pour assurer des conditions adéquates d'irrigation de leurs parcelles. Aussi sur le plan optimisation des ressources en eau, les conditions d'irrigation en cours restent loin des standards requis pour aller vers plus d'efficacité et d'efficience et productivité. Ainsi il y a lieu de réhabiliter ces périmètres pour améliorer les conditions de générations de revenus des bénéficiaires.	plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux
Boulokhtène	X=329581.17 Y=1601972.87	Fissel	5		
Mbédapp-Ndoyombouth	N : 14° 28'970 O: 16°36'210	Fissel	10		
Ndiop	X=325072.11 Y=1603643.74	Fissel	5		
Ndiaraw	X=305125.704 Y=1606607.42	Ndiagianiao	5		
Ndioudioug	X=321182 Y=1608761	Ndiagianiao	8		
Ndame	X=308737.392 Y=1607494.44	Ndiagianiao	8		
Dapthior		Ndiagianiao	6		
Total			83		

Sous- projets et sites de la région de Fatick (PIV de type 3)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Keur Lamine Diamé	N=133718,85 O : 161547,71	Keur Samba Gueye	5	Les sous- projets sont constitués de périmètres aménagés le long du bassin versant de la vallée de Djikoye qui abrite un ouvrage de retenue réalisé à de Médina Djikoye entre 2009 et 2011, avec une capacité de 4 millions m3, par le PAPIL projet BAD. Aujourd'hui, la digue de retenue de Médina Djikoye remplit ses fonctions hydrauliques dans les bas –fonds en amont qui bénéficient de masses d'eau qui s'y redistribuent et offrent des possibilités de de stockage des étendues de bas –fonds qui abritent les PIV avec des aménagements qui procèdent au pompage au gasoil des eaux pour alimenter des bacs qui servent de tanks pour l'irrigation à avec des arrosoirs. Avec le temps, il se pose un problème de fonctionnalité car les clôtures sont devenues défectueuse et la système d'irrigation inefficace.	Revitalisation de PIV par l'accroissement des superficies à emblaver, la réalisation de mini forages qui renforce l'eau de surface, grâce à un système d'exhaure solaire qui assure le pompage et alimente un réservoir pour alimenter un réseau de distribution et d'irrigation sous pression (aspersion et goutte à goutte) avec un réservoir. Ce système modernisé réduira considérablement la pénibilité des exploitants et augmentera la production, les rendements et les revenus des bénéficiaires. Il consistera aussi à protéger le périmètre contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acaciae).
Keur Mor Fatou	N : 133729,22 O : 161534,73	Keur Samba Gueye	5		
Keur Moussa Seyni	N=13°37'25 16°21'33	Keur Samba Gueye	5		
Santhie Rame	N : 133741,29 O : 16158,63	Keur Samba Gueye	10		
Keur Momath Souna	N : 133815,13 O : 161838,48	Keur Samba Gueye	15		
Keur Samba Nosso	N : 133628,18 O : 162153,11	Keur Samba Gueye	15		
Keur Andallah Willane	N : 13°43'8 W : 16°16'23	Keur Saloum Diané	15	Le site de Keur Andallah se situe dans un sous bassin versant de Patako, affluent Nord de la Gambie. Il abrite deux ouvrages de retenue d'eau réalisé par le projet PAPIL au niveau du sous-bassin versant nord et le projet BARVAFOR au niveau du sous- bassin versant Sud, qui permettent une mobilisation des eaux de surface de 75 m3. La nappe est directement drainée par une partie de cette vallée avec une résurgence de nappe en saison sèche. Le sous projet porte sur un périmètre délibéré sur 09 Ha dont 05 Ha sont clôturés en 2015 par le projet BARVAFOR un projet porté la DBRLA Le niveau de valorisation actuel est marqué par de nombreuses céanes (puits de de fortune) pour les besoins du maraichage sur 5 Ha.	Revitalisation du PIV par l'accroissement des superficies à emblaver sur 15 Ha déjà délibérés et la réalisation d'un forage qui renforce l'eau de surface, grâce à un système d'exhaure solaire qui alimentera un réseau de distribution et d'irrigation sous pression (aspersion et goutte à goutte) avec un réservoir. Ce système modernisé réduira considérablement la pénibilité des exploitants et augmentera la production, les rendements et les revenus des bénéficiaires. Il consistera aussi à protéger le périmètre contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Bamballah Thiakho	X : 359529 Y : 1515475	Nioro Alassane Tall	5	Le sous –projet s’inscrit dans le BV de Diabang est marqué par des conditions pédoclimatiques particulièrement adaptées à l’horticulture. En 2015 les villages de Bamballah Thiakho et Kontéyène ont bénéficié du BARVAFOR, d’un périmètre délibéré sur 05Ha aménagés avec à partir d’un système d’irrigation composé de puits à l’exhaure manuel et de bassins au sol pour l’arrosage. Mais depuis, le périmètre n’a pu être valorisé convenable depuis son installation à cause de l’accès difficile à l’eau de production et aux conditions pénibles d’exhaure et d’irrigation	Revitalisation du PIV sur 5 Ha pour une valorisation optimale du périmètre, par la réalisation d’un mini forage ou raccordé avec une exhaure solaire au réservoir pour assurer l’irrigation sous pression ; réalisation de clôtures grillagés galvanisés renforcés par des espèces pour lutter contre l’érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d’espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)
Vallée de Diabang à Pakala	N : 13°45’33 W : 16°21’20	Nioro Alassane Tall	15	Le sous- projet s’inscrit dans le Bassin Versant de Diabang et dans une zone aux conditions pédoclimatiques particulièrement adaptées à l’horticulture. Il abrite un PPM comporte une clôture défectueuse par endroits et les puits foncés n’assurent pas de quantités suffisantes en eau par conséquent l’activité n’y est menée qu’à temps partiel. Le système d’exhaure est manuel et s’appuie sur des bassins d’arrosage qui servent de tanks aux femmes qui fournissent beaucoup d’efforts pour arroser leurs parcelles ; le périmètre abrite une clôture à réhabiliter sur certaines parties.	Revitalisation du PIV sur 15 Ha pour accroître les superficies à emblaver, réalisation d’un forage qui vient renforcer l’eau de surface, d’un système d’exhaure solaire qui alimentera un réseau de distribution réservoir pour l’irrigation sous pression (aspersion et goutte à goutte). Réalisation de clôtures en grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l’érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d’espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)
Dantakhouné GIE	N : 13°50’49’’ W : 16°19’30	Nioro Alassane Tall	15	Le sous- projet abrite un ancien PIV sur 15 ha aménagé par le projet PAPIL qui a également réalisé des ouvrages de retenue en cascade le long de la vallée de Dantakhouné aménageable le long de la vallée. Présentement les exploitations y sont peu structurées du fait du manque d’eau du fait de faibles capacités de stockage des battages.	Revitalisation du PIV pour une valorisation du périmètre par la réalisation d’un mini forage raccorder l’exhaure solaire, et un réservoir pour la promotion de l’irrigation sous pression ; réalisation de clôtures grillagés galvanisés renforcés par des espèces pour lutter contre l’érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d’espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Ngoulgoul	N : 13°50'49" W : 16919'30	Nioro Alassane Tall	15	Le sous- projet est un nouveau site qui s'étend sur potentiel à l'aval d'une retenue d'eau naturelle qui n'a pas encore fait l'objet d'un aménagement même si l'eau y est notée toute l'année en saison pluvieuse	Revitalisation de PIV par l'aménagement de 10 Ha sous forage pour renforcer l'eau de surface grâce à l'exhaure solaire qui alimentera un réservoir pour assurer une irrigation sous pression (aspersion et goutte à goutte). Le périmètre bénéficiera d'un système de clôtures en grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)
Total			120		

Réalisations de 78 ha de PPM Féminins de type 3

Sous- projets et sites de la région de Thiès (PPM Féminins de type 3)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Mbouloukhtène Koulouk		Ndiaganiao	5	Périmètre clôturé fonctionnant en tirant l'eau des branchements d'alimentation en eau potable d'où la difficulté des exploitants femmes à faire face aux tarifications. Les techniques d'irrigation qui procèdent du Gandiolais (bacs d'arrosage cause beaucoup de peine	Revitalisation du PPMF par un mini- forage équipé au solaire pour permettre une irrigation sous pression appuyé par un réservoir de stockage. Sécurisation du périmètre par du grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acaciaune

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Tocomaakh - Langomane- Keur Toubey	X=303801.483 Y=1610091.55	Fissel	5	Les retenues d'eau programmées pour être réalisées dans le cadre du type 1 permettront d'aménager des PPM féminins fonctionnant grâce à un dispositif eau de retenue de surface renforcé par un mini forage	Aménagement de PPMF à l'aval des retenues d'eau de surface renforcées par un mini forage équipé au solaire pour permettre une irrigation sous pression appuyé par un réservoir de stockage. Sécurisation du périmètre par du grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia
Ndiassane	N : 14° 36' 166 ; W : 16°39'091 X=322505.73 Y=1615911.654	Fissel	5		
Naye Nguitir	X= 321074 Y= 1601958 X=321182 Y=1608761	Ndiagianiao	5		
Total			20		

Sous- projets et sites de la région de Fatick (PPM Féminins de type 3)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Keur Momath Diaw		Keur Saloum Diané	5	Le sous projet de Keur Momath Diaw bénéficie de l'aménagement d'un périmètre maraîcher de 02 ha par CARITAS en 2016 pour les femmes et 01 ha en 2018 par CARITAS pour les jeunes. Les 02 périmètres disposent de 03 puits dont 01 puits manuel et 01 puits avec pompe solaire et 04 bassins au sol connectés aux puits et d'une clôture de grillage. Actuellement, l'installation de l'aménagement est fonctionnelle mais à faible débit à cause de la qualité des puits, l'état de la pompe et une mauvaise connexion entre puits et bassins. Ce dispositif ne satisfait pas les besoins des bénéficiaires (40 femmes et 20 jeunes) Cette situation précaire pour le groupement féminin And Bokk Liguey qui compte 215 au total et qui souhaitent son extension à 6 Ha potentiellement disponibles	Revitalisation de PPM sur 6 hectares par la mise eau des puits ou la réalisation d'un mini- forages, l'installation d'un système d'exhaure et au solaire et permettant d'alimenter des réservoirs de stockage pour l'irrigation assurer une irrigation sous pressions. Les périmètres seront également munis de systèmes de clôtures en grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia).
Keur Malick Fady	X=362691.238 Y=1517109.56	Nioro Alassane Tall	4,5	Le sous projet de Keur Malick Fady bénéficie d'un aménagement de 03 ha dont 01 ha par CARITAS et 02 ha par CORP DE LA PAIX en 2017. Les 03 ha sont clôturés et équipés de 02 puits dont 01 puits avec système d'exhaure solaire et 01 puits manuel, 10 bassins au sol non connectés aux puits. Dans Le système pose une insuffisance d'eau et une inefficacité de la pratique d'irrigation pour 80 femmes qui composent le groupement And Liguey.	Revitalisation du PIV par son agrandissement à 6 ha en intégrant le périmètre des hommes qui se trouve à côté et l'amélioration de la disponibilité en eau par le sondage des puits ou la réalisation d'un forage raccordé au solaire pour faire fonctionner une irrigation sous pression appuyé par un réservoir de stockage. Sécurisation du périmètre par du grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)
Keur Ousseynou Dieng	X : 356239 Y : 1506635	Keur Samba Gueye	4	Le sous projet est un périmètre maraîcher sur 3,8 Ha. aménagé sur une surface plane. Il fait l'objet d'une exploitation par les femmes de la localité cependant que les puits réalisés dans le site n'ont pas assez d'eau pour la pérennisation de l'activité de maraîchage. En plus de cela, la	Revitalisation du PIV par son agrandissement à 5 Ha et amélioration de la disponibilité en eau par un une amélioration de la mise en eau des puits hydraulique équipés au système solaire pour assurer le stockage dans un réservoir et l'irrigation sous pression appuyé Sécurisation du

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
				clôture de la parcelle est en état de dégradation très avancé ce qui constitue un frein pour la réussite l'activité. D'où l'intérêt de refaire la clôture et de forer d'autre puits pour la pérennisation de l'activité qui s'appuie sur un système d'irrigation à partir de bacs et d'arrosoirs manuels qui cause beaucoup de peines aux femmes.	périmètre par du grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia)
Santhie Béra	X = 13.82 ; Y=-16,38	Toubacouta	3,5	Le PARIIS a réalisé un mini forage d'une profondeur de 54 m et un réseau d'irrigation par aspersion mais au démarrage de la mise en valeur, une intrusion saline a été noté au niveau du forage. Ceci a entraîné l'arrêt des activités de mise en valeur	Il s'agira d'échanger avec les parties prenantes et de faire des investigations pour sauver ce site.
Total			17		

Sous- projets et sites de la région de Kaolack (PPM Féminins de type 3)

Sous- projets	Coordonnées géographiques	Sites (Communes)	Superficies retenues pour être aménagées en ha	Eléments existants	Actions d'aménagement envisagées
Koutango PIV PROGEDE 2	X : 384487; Y : 1510655	Wack Ngouna	8	Le sous projet initialement aménagé avec l'appui de l'AFD et du PROGEDE connaît des difficultés d'exploitation car les puits qui y sont creusés ne permettent pas d'avoir des débits et volumes d'eau suffisants.	Revitalisation du PIV par un forage équipé au solaire pour permettre une irrigation sous pression appuyé par un réservoir de stockage. Sécurisation du périmètre par du grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia
Wack Ngouna		Wack Ngouna	5	Les sous projets sont de nouvelles réalisations envisagées le long du Bassin Versant de Koutango alimenté par les eaux de pluies permettant de stocker l'eau toute l'année. Mais du fait l'envahissement des plantes aquatiques dont le typha constitue, des contraintes se posent aux producteurs avec les possibilités de pompage qui restent limitées. Pour y remédier la solution de faire appel aux eaux souterraines est préconisée avec les nappes qui sont constamment rechargées par l'eau de pluie. Cette solution permettra le développement de l'horticulture le long de la vallée et au profit de producteurs en ou individuels.	Revitalisation du PIV par l'aménagement de forages munis de l'exhaure au solaire pour faire fonctionner une irrigation sous pression appuyé par un réservoir de stockage. Sécurisation du périmètre par du grillage galvanisé renforcé par des espèces pour lutter contre l'érosion éolienne et la divagation des animaux par la plantation de lignes de brise-vents (exemple d'espèces végétales : Moringa Oleifera et Acacia
Koutango	N = 13°39'45 O= 16°4'5 X : 384788 Y : 1510620	Wack Ngouna	5		
Keur Yoro	13°43'50/16°1'10	Wack Ngouna	5		
Kotinete	13°45'13/ 16°8' 40	Wack Ngouna	5		
Ngomène	13°40'58/16°3'27	Wack Ngouna	5		
Keur Ndiaga Peulh	13°42'33/ 16°2'54	Wack Ngouna	5		
KeurTapha	13°39'44/ 16°3'23	Wack Ngouna	5		
Total			43		

Annexe 2 : Conditions de viabilité d'un sous projet

Conditions de viabilité du sous-projet	
Dénomination	Condition
Demande et participation	le(s) bénéficiaire(s) ont exprimé une demande, sont informés de leurs obligations, des avantages mais aussi risques et défis de l'irrigation, ils savent comment va se dérouler la conduite du sous-projet, qui seront les intervenants, ce que sera la situation future (gestion du système, production agricole) et seront impliqués lorsque nécessaire pour garantir une appropriation suffisante.
Géographie humaine	un examen préalable de la situation démographique locale, de la quantité et de l'affectation de la main d'œuvre au cours de l'année permet de confirmer qu'il n'y aura pas de contrainte de main d'œuvre pendant les campagnes culturales.
Foncier	la situation initiale du foncier sur et aux alentours de l'emplacement du sous-projet et les actions conduites au titre du foncier permettent d'éviter des conflits liés au foncier et des situations d'inégalité foncière et sécurisent suffisamment les exploitants (ces actions peuvent être incluses dans le cycle de sous-projet et/ou relever d'une instance spécialisée). La condition sur le foncier n'est pas équivalente à « il existe un organisme de gestion du foncier fonctionnel dans le secteur ». Cela peut être le cas sans que la situation du foncier sur le sous-projet ne soit convenable.
Ressources en eau	le système envisagé disposera d'une ressource en eau en qualité et quantité suffisante par rapport aux besoins tout en n'affectant pas les usages existants. Les usagers du système irrigué seront en règle vis-à-vis d'un éventuel droit d'eau formel à obtenir (s'il existe une réglementation de la sorte, si elle est applicable en pratique, et si elle est généralement appliquée pour des cas similaires). Les intérêts de l'ensemble des utilisateurs de l'eau sont pris en compte s'il est nécessaire de rationner les prélèvements d'eau sur la ressource et des dispositions explicites sont prévues à cet effet. Concernant le droit d'eau formel, le contenu de la parenthèse est important pour ne pas imposer un droit d'eau écrit si cela ne se justifie pas par rapport aux enjeux et si de tels droits ne sont que très rarement (ou jamais) appliqués pour des systèmes irrigués équivalents dans le pays.

Sols et agronomie	Les sols sont durablement propices à la conduite des cultures choisies (sols suffisamment structurés et fertiles au départ, sensibilité à l'érosion non trop élevée, etc...). Les producteurs reçoivent une formation adaptée pour la conduite des cultures. Le PARIIS prévoit l'accès à des équipements de production (matériel agricole...) s'ils s'avèrent nécessaires, pas forcément sous la forme d'un don.
Système d'irrigation	le type de système d'irrigation doit être gérable par les bénéficiaires (ou par d'autres acteurs que les bénéficiaires peuvent effectivement mobiliser et rémunérer à cet effet), suffisamment simple d'utilisation, adapté au terrain, résilient (c'est-à-dire ne pas devenir inopérant si un composant peu / pas substituable défaille – exemple : batterie solaire), tenir compte de la rareté relative des ressources en eau (des systèmes peu économes en eau peuvent être plus adaptés dans des situations de ressource abondante - ex: maîtrise partielle dans un bas-fond), permettre une durabilité adéquate (qui est liée à la capacité des producteurs d'exercer effectivement la maintenance dans leur environnement), d'un coût raisonnable (notamment par rapport au nombre d'hectares et de bénéficiaires).
Productions	Les cultures choisies sont adaptées au milieu, aux besoins (vente, consommation) et capacités (coût des intrants) des producteurs. Les producteurs sont impliqués dans le choix des cultures. Le projet doit s'assurer concrètement du niveau de maîtrise des productions agricoles envisagées par les producteurs, sur la base de quoi des actions de formation adaptées sont prévues et délivrées dans le cadre du projet.
Débouchés	Si les productions doivent être commercialisées (car la nécessité de mise en marché est un impératif relatif dépendant de plusieurs facteurs tels que la nécessité de dégager des ressources financières pour l'opération et/ou l'entretien), une analyse préalable de la demande en produits (locale ou au-delà selon la possibilité d'écouler au plan local, tenant compte de l'offre déjà existante pour les mêmes produits), des conditions pratiques d'écoulement (routes, existence de commerçants...) est réalisée. Sont retenues des cultures qui trouveront des acheteurs. Le projet a examiné la nécessité et prévu, si nécessaire, des actions d'appui pour permettre la mise en marché. Si ces actions incluent la construction / réhabilitation de pistes, elles doivent être considérées dès les études préliminaires et leur coût inclus dans le coût total. Une piste peut être prévue pour plusieurs sous-projets. Des infrastructures connexes permettant la mise en marché peuvent être prévues par un autre projet. Il convient alors de le documenter et de montrer qu'elles sont certaines et qu'elles seront mises en place à temps pour servir aux bénéficiaires du sous-projet.
Impacts sociaux	le système irrigué n'est pas susceptible d'engendrer des tensions sociales, notamment liées à l'usage du territoire par plusieurs groupes distincts. L'UGP a évalué ce risque de tensions et prévu des activités pour les prévenir le long du cycle de projet. Il a été vérifié qu'il n'aura pas d'effet négatif sur des groupes vulnérables.

Impacts environnementaux	les impacts du sous-projet sur le reste de l'environnement ont été évalués ex ante et seront nuls ou faibles, au besoin moyennant des mesures de prévention, d'atténuation.
Exposition aux risques naturels	les risques (érosion, ensablement, inondation) ont été évalués correctement et le choix de l'emplacement ainsi que les mesures d'accompagnement minimisent l'exposition aux risques et l'incidence.
Coûts / Facteurs défavorables	l'emplacement, le type de système, les équipements en place, les infrastructures connexes sont déterminés en partie par un objectif d'efficacité (conserver un coût par bénéficiaire et par hectare développé qui est faible sans toutefois préempter le bon fonctionnement et la durabilité des investissements)
Financement des investissements	le mécanisme de financement des investissements est décrit au préalable (qui paye quoi, quand, comment) et connu des parties. Le PARIIS apporte un appui en formation si un tel appui s'avère nécessaire pour que les bénéficiaires puissent accéder à des financements.
Exploitation et maintenance du système d'irrigation	le système irrigué (infra et équipement) est choisi de sorte que sa gestion et son entretien soient à la portée des producteurs (complexité, existence d'intervenants extérieurs spécialisés qu'il est possible de mobiliser et rémunérer, si nécessaire), formation et appui à la structuration de qualité et suffisants dans le domaine de la gestion technique, administrative et financière
Genre et inclusion sociale	L'analyse préalable de l'environnement local et les dispositions du sous-projet aboutiront à un nombre important de bénéficiaires femmes, compte tenu de l'objectif de 35% de bénéficiaires femmes fixé pour le PARIIS.

Annexe 3 : Concept de solution d'irrigation & rôle des acteurs clés du PARIIS

Une « solution d'irrigation » est un élément central du projet et donc des présents TDR.

Mettre en œuvre une solution d'irrigation dans le cadre d'un investissement, c'est mettre en œuvre l'ensemble des « activités » nécessaires pour que, in fine, les investissements réalisés permettent une agriculture irriguée réussie, c'est-à-dire : fonctionnelle, économiquement viable, durable, pour les systèmes irrigués nouveaux ou les systèmes existants nécessitant une revitalisation.

La solution se caractérise comme suit :

- **CONDITIONS A PRIORI DANS LES ZONES / SITES** Les conditions a priori d'une irrigation qui fonctionne sont réunies : besoin local des populations exprimé et vérifié, ressources en eau suffisante dans l'espace et le temps, y compris en prenant en compte d'autres usagers actuels ou planifiés par les collectivités, insertion dans la géographie locale (partage du territoire), non concurrence d'autres activités sur la main d'œuvre, existence de marchés durables proportionnels aux besoins de commercialisation, absence de conflits fonciers avant, pendant et après l'investissement, faible risque de captation par les élites, enjeux environnementaux faibles ou maîtrisables). La solution comprend les activités (zonage, planification, renforcement des mécanismes de gestion de l'eau, foncière, études, concertation...) qui contribuent à ce que ces conditions soient satisfaites.
- **INVESTISSEMENTS ADAPTES BIEN ETUDIES** Les investissements auxquels les solutions conduisent sont adaptés au contexte (humain, organisationnel, physique). Les études de conception (systèmes collectifs) ainsi que les mécanismes d'accès (dans le cas de l'irrigation individuelle) incorporent effectivement les préoccupations et contraintes des irrigants (et d'autres acteurs s'ils doivent intervenir ou être impactés). Les études doivent être complètes, techniquement de qualité (topographie, pédologie, hydrogéologie, choix des technologies, etc) mais se limiter aux tâches qui sont effectivement nécessaires à la conception pour ne pas surenchérir le coût. (par exemple : il est moins utile d'inclure dans un rapport d'étude une description détaillée du milieu socio-économique sans lien - dans l'étude - avec la localisation précise de l'aménagement et sa conception que d'inclure des entretiens approfondis pour apprécier le risque de conflits fonciers). Les études doivent préciser les types de systèmes irrigués retenus en le justifiant et ne pas exclure de variantes (par opposition à une solution prédéterminée plaquée sur tous les terrains) En particulier l'irrigation collective ne doit pas être la seule voie envisagée et la faisabilité d'une combinaison « collectif / individuel » doit a priori être envisagée (quitte à ne pas être faisable). Les études doivent examiner la nécessité de prévoir des investissements connexes (magasin de stockage, pistes) en le justifiant. Si de tels investissements sont nécessaires, il faut prévoir de les inclure dans l'investissement et les étudier (séparément ou non), sauf à ce que leur coût soit prohibitif.
- **MODALITES DE FINANCEMENT** Des modalités de financement des investissements sont claires. Lorsqu'une participation est exigée, elles sont énoncées aux bénéficiaires, y compris avant l'investissement. Si cela s'avère nécessaire, la solution comprend des activités permettant aux producteurs / collectivités locales / organisations de producteurs d'accéder à des sources de financement (ex : garantie au secteur bancaire et facilitation d'accès au secteur bancaire,). Les disparités de modalités de financement dans des environnements proches et homogènes doivent être évitées.

- **DISPOSITIFS ORGANISATIONNELS** En partant d'un examen de la situation initiale et des objectifs visés (fonctionnalité, durabilité, viabilité) et moyennant une démarche participative, l'établissement ou l'amélioration de dispositifs organisationnels qui doivent être compris, acceptés, adaptés (pour qu'ils soient effectivement mis en œuvre dans la durée). Ces dispositifs portent sur (a) la gestion de l'eau interne à un aménagement collectif et - selon le contexte - externe, (b) la gestion des infrastructures et équipements communs voire équipement individuels, (c) la gestion des ressources financières nécessaires au fonctionnement et à l'entretien, (d) le cas échéant l'organisation pour la commercialisation et l'achat d'intrants (e) la capacité (des producteurs organisés / des collectivités) à engager des relations avec les prestataires divers auxquels ils auront à s'adresser (selon les systèmes).
- **FORMATION** La solution inclut la fourniture avec les instruments adaptés et aux bons interlocuteurs de toutes les formations nécessaires au succès in fine des investissements. Elles peuvent être dispensées pendant la réalisation de l'investissement au besoin et pas nécessairement seulement après.
- **ACCOMPAGNEMENT** La solution peut nécessiter que les usagers d'un investissement bénéficient d'un accompagnement pendant une certaine durée, surtout dans le cas de systèmes irrigués complexes (notamment collectifs) et de grande taille. Les thèmes et l'intensité de cet accompagnement dépendent de chaque cas mais sont relativement semblables.
- **RESPONSABILITES** la solution suppose que chaque acteur (individuel ou entité morale et ses représentants) soit conscient de ses responsabilités, connaisse celles de ceux qui lui sont redevables (notamment le maître d'ouvrage). Ceci permet une responsabilisation et limite les facteurs de blocage.

Ces aspects de la solution d'irrigation sont interconnectés. Les activités qu'ils impliquent ne peuvent ni ne doivent être considérées séparément. Ce sont : la réalisation d'études techniques, des prestations d'intermédiation, d'animation, de coordination, d'accompagnement, la fourniture de formations, la réalisation de travaux, le contrôle de travaux, le contrôle par certains acteurs d'activités exercées par d'autres, la mise en place de canaux de communication entre les acteurs.

La mise en œuvre d'une solution d'irrigation n'est pas la responsabilité d'un seul acteur mais de plusieurs, dont le bureau qui sera chargé d'exécuter les présents TDR. Dans le cadre du PARIIS, il s'agit de :

- Les maîtres d'ouvrages locaux des sous-projets d'investissement : ce sont les bénéficiaires de la mise en œuvre des solutions par le projet et, en ce sens, les garants d'investissements performants dans la durée. Les autres acteurs agissent pour eux. Ce sont :
 - ✓ Villages, communes,
 - ✓ Organisations de producteurs
 - ✓ Producteurs individuels
- L'Unité de Gestion du Projet (UGP) PARIIS Sénégal s'assure que les investissements qui seront mis en œuvre dans le cadre du projet suivent l'approche « solutions » en :
 - ✓ Recrutant, contrôlant, appuyant les acteurs chargés de la mise en œuvre
 - ✓ Mesurant et contrôlant les réalisations (moyennant la responsabilité nationale du suivi-évaluation)
 - ✓ Effectuant une veille permanente (dans le pays) sur les bonnes pratiques d'irrigation sur l'une ou plusieurs des facettes des solutions pour les intégrer dans la mise en œuvre effective des solutions au niveau des sous-projets (investissements).

- Les Partenaires Stratégiques (PS), spécialistes d'un ou plusieurs aspects de la solution (planification locale, type 2, types 1 & 3, type 4 - voir ci-après) employés par le CILSS. Dans tous les pays, ils fourniront de façon régulière conseil, formation aux acteurs directs impliqués dans la mise en œuvre des solutions d'irrigation dans les pays et évalueront leurs pratiques.
- Les Entités d'Appui et de Suivi (EAS) sont des Services Déconcentrés ou des Organisations professionnelles en charge de :
 - ✓ la Supervision et le suivi de la mise en œuvre des sous-projets sur le terrain, y compris l'essentiel des mesures de collecte des indicateurs de suivi-évaluation.
 - ✓ l'évaluation des performances des opérateurs (OPDL, OSI, et autres prestataires)
 - ✓ prestations de coordination liées à leur connaissance dans leur zone d'implantation.
- Les Opérateurs d'Appui à la Planification du Développement Local (OPDL) sont chargés des activités qui visent à ce que les conditions pour des investissements réussis dans les zones soient réunies.
- Les Opérateurs de Solutions d'Irrigation (OSI) chargés de garantir la mise en œuvre efficace des sous-projets (investissements) selon l'approche « solutions ». Ils auront un rôle de contrôle, de facilitation, coordination de l'ensemble des acteurs chargés directement de la mise en œuvre des activités conduisant à des sous-projets (investissements) viables, ainsi que d'appui aux maîtrises d'ouvrages locales. Ils peuvent être chargés d'une partie des fonctions directes selon les cas.
- Les bureaux d'études, sous la coordination et la supervision des OSI, ils sont en charge :
 - ✓ d'études au sens des solutions d'irrigation (ci-avant) ;
 - ✓ activités de supervision et contrôle de travaux d'aménagements
 - ✓ le cas échéant, activités de formation et autres activités relevant des solutions d'irrigation à prévoir expressément dans leurs TDR.
- des fournisseurs de biens, services ou travaux:
 - ✓ Des Fournisseurs d'équipement (pour l'irrigation individuelle) chargés de la fourniture / vente;
 - ✓ des Entreprises ou entrepreneurs individuels chargés de réaliser des travaux (Ils sont supervisés et contrôlés directement par les bureaux de contrôle, parfois par les OSI).
 - ✓ Des spécialistes de formation dans les domaines nécessaires (gestion de l'eau, structuration institutionnelle, agriculture,)

Annexe 4: Cinq types de systèmes d'irrigation

Type	Systèmes d'irrigation	Description
1	Aménagement de bas-fonds et décrue contrôlée	Amélioration de la collecte des eaux de pluie basée sur un contrôle partiel des eaux à l'aide de petites levées, de vannes et de structures d'accès dans les zones basses, y compris les bas-fonds et les plaines de décrue
2	Petite irrigation individuelle privée	Systèmes d'irrigation privée à petite échelle pour les particuliers ou de petits groupes de producteurs, impliquant la présence d'équipements de pompage et la distribution de l'eau par différents types de canalisations ou de conduites
3	Irrigation communautaire	Irrigation communautaire à petite échelle pour les villages ou les grands groupes de producteurs constitués en organisations d'utilisateurs, gérant les équipements de pompage et la distribution de l'eau par différents types de canalisations ou de conduites, ainsi que les structures d'accès
4	Grande irrigation publique	Plans d'irrigation à grande échelle gérés par les autorités publiques, provenant généralement de grands cours d'eau régulés par des barrages, et impliquant une combinaison de stations de pompage, de vannes, de grands systèmes de canalisations et de drainage, des routes de desserte et une structure de gouvernance complexe s'appuyant sur des organisations d'utilisateurs
5	Irrigation à travers le partenariat public – privé (PPP).	Plans d'irrigation à moyenne ou grande échelle basés sur un partenariat entre le gouvernement, une entité privée et les communautés à proximité du système d'irrigation en vue de développer et de gérer ce dernier (répondant aux mêmes spécifications techniques que le Type 4)

