

# REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple - Un but - Une foi

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'EQUIPEMENT RURAL



Unité de coordination et de gestion du Projet  
Pôle de développement de la Casamance (PPDC)

Société de Développement Agricole et  
Industriel du Sénégal (SODAGRI)

FINANCEMENT IDA - CREDIT N° 5305 SN



Etudes Avant-projet sommaire (APS), Avant-projet détaillé (APD), Etude d'impact environnementale et sociale (EIES) et Elaboration du dossier d'Appel d'Offres (DAO) pour la réhabilitation/l'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda

## ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES)

Rapport Final

Préparé par

TROPICA Environmental Consultants



Groupement



Tunis - TUNISIE



Ouagadougou – BURKINA FASO



INGEQUIP INGENIERIES

Dakar - SENEGAL

Août 2019



|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

## Détail du Projet & Liste de distribution

| Détails du Projet et de l'EIES |                                                                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titre du Projet :</b>       | Projet de réhabilitation et d'aménagement de 5 000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda |
| <b>Titre du rapport :</b>      | Etude d'Impact Environnemental et Social                                                           |
| <b>Version du rapport</b>      | Finale                                                                                             |
| <b>Client :</b>                | Groupeement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP                                                  |

| Liste de distribution |                             |                   |
|-----------------------|-----------------------------|-------------------|
| <b>Destinataire 1</b> | Chef de Projet (Groupement) | Pour approbation  |
| <b>Destinataire 2</b> | Direction SODAGRI           | Pour transmission |
| <b>Destinataire 3</b> | DEEC                        | Pour analyse      |

| Signataires           |                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Production :</b>   | Abdoulaye LY, Adama FALL, Fatimata LY, Assassi DIBI, Samba YADE |
| <b>Vérification :</b> | Adama FALL                                                      |
| <b>Approbation :</b>  | Samba YADE                                                      |
| <b>Date :</b>         | 31 Août 2019                                                    |

## AVERTISSEMENT

*Ce rapport a été élaboré par Tropica Environmental Consultants (Tropica), dans le cadre d'un contrat de sous-traitance avec le Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, consultant de la SODAGRI pour des études dans le cadre du projet de réhabilitation et d'aménagement de 5.000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda.*

*Ce rapport est préparé conformément aux termes de référence de l'EIES du projet susmentionné.*

*Le rapport est préparé (1) par une équipe de spécialistes de Tropica ; (2) suivant les termes de référence ; (3) avec des données et informations fournies par le Groupement sur le projet, à partir de la littérature et d'investigations de terrain. En préparant ce document, les experts de Tropica ont mis en œuvre leurs compétences et leur professionnalisme.*

*Les données et informations contenues dans ce document sont basées sur des visites de sites, la revue de documents et le retour d'expériences dans des études et projets similaires.*

*En tout état de cause, Tropica n'endosse aucune responsabilité découlant de l'utilisation du contenu de ce rapport par toute personne autre que ses destinataires.*



## TABLE DES MATIERES

|                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>                                                          | <b>iv</b>  |
| <b>LISTE DES FIGURES .....</b>                                                           | <b>vi</b>  |
| <b>LISTE DES PHOTOS.....</b>                                                             | <b>vi</b>  |
| <b>LISTE DES ABREVIATIONS.....</b>                                                       | <b>vii</b> |
| <b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>                                                        | <b>a</b>   |
| <b>1. INTRODUCTION ET MISE EN CONTEXTE DU PROJET .....</b>                               | <b>1</b>   |
| 1.1. Contexte et justification.....                                                      | 1          |
| 1.2. Justification et objectifs de l'étude .....                                         | 2          |
| 1.3. Méthodologie .....                                                                  | 2          |
| 1.4. Structure du rapport.....                                                           | 3          |
| 1.5. Présentation du consultant .....                                                    | 3          |
| <b>2. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>                                                    | <b>4</b>   |
| 2.1. Présentation générale.....                                                          | 4          |
| 2.1.1. Le promoteur .....                                                                | 4          |
| 2.1.2. Localisation du projet.....                                                       | 5          |
| 2.1.3. Description de la situation actuelle des vallées de la tranche prioritaire .....  | 10         |
| 2.1.4. Objectifs du projet.....                                                          | 12         |
| 2.1.5. Composantes et phases du projet.....                                              | 12         |
| 2.1.6. Ouvrages à réaliser par bas-fond .....                                            | 19         |
| 2.1.7. Moyens humains et matériels/ Equipements à mobiliser pour les travaux .....       | 31         |
| 2.1.8. Matériaux de construction .....                                                   | 31         |
| 2.2. Cout du projet .....                                                                | 32         |
| 2.3. Analyse des variantes.....                                                          | 32         |
| 2.4. Classement ICPE .....                                                               | 35         |
| <b>3. CADRE POLITIQUE ET JURIDIQUE .....</b>                                             | <b>37</b>  |
| 3.1. Cadre politique.....                                                                | 37         |
| 3.1.1. Politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale .....  | 37         |
| 3.1.2. Cadre politique national du secteur agricole et dans le développement local ..... | 39         |
| 3.1.3. Cadre politique sectorielle de l'environnement.....                               | 39         |
| 3.2. Cadre juridique .....                                                               | 41         |
| 3.2.1. Conventions internationales ratifiées par le Sénégal et applicable au projet..... | 41         |
| 3.2.2. Cadre juridique national.....                                                     | 43         |
| 3.3. Cadre institutionnel .....                                                          | 46         |
| <b>4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE DU PROJET .....</b>                      | <b>50</b>  |
| 4.1. Méthodes de collecte des données .....                                              | 50         |
| 4.2. Localisation administrative et géographique du projet .....                         | 50         |
| 4.3. Situation éco-géographique de la zone d'étude .....                                 | 52         |

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.4. Cadre physique.....                                                            | 52         |
| 4.5. Cadre biologique.....                                                          | 56         |
| 4.6. Cadre socioéconomique .....                                                    | 58         |
| <b>5. CONSULTATIONS PUBLIQUES .....</b>                                             | <b>79</b>  |
| 5.1. Méthodologie .....                                                             | 79         |
| 5.2. Parties consultées .....                                                       | 80         |
| 5.3. Résultats des consultations .....                                              | 82         |
| 5.3.1. Évaluation du niveau d'acceptabilité sociale du projet .....                 | 82         |
| 5.3.2. Principales préoccupations et craintes exprimées par le public.....          | 82         |
| 5.3.3. Attentes vis-à-vis du projet .....                                           | 83         |
| 5.3.4. Recommandations et Suggestions .....                                         | 84         |
| 5.4. Conclusion .....                                                               | 90         |
| <b>6. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET .....</b>          | <b>91</b>  |
| 6.1. Méthodologie .....                                                             | 91         |
| 6.1.1. Identification des impacts .....                                             | 91         |
| 6.1.2. Analyse des impacts.....                                                     | 92         |
| 6.2. Impacts positifs potentiels du projet .....                                    | 95         |
| 6.2.1. Impacts positifs sur le milieu physique .....                                | 95         |
| 6.2.2. Impacts positifs sur le milieu biologique .....                              | 95         |
| 6.2.3. Impacts positifs sur le milieu humain.....                                   | 96         |
| 6.3. Impacts négatifs potentiels du projet .....                                    | 97         |
| 6.3.1. A la phase des travaux .....                                                 | 97         |
| 6.3.2. A la phase exploitation .....                                                | 102        |
| 6.4. Impacts cumulatifs .....                                                       | 105        |
| <b>7. ANALYSE DES RISQUES .....</b>                                                 | <b>106</b> |
| 7.1. Identification des risques à la phase construction .....                       | 106        |
| 7.1.1. Dangers liés aux engins de chantier et aux équipements de génie civil.....   | 106        |
| 7.1.2. Dangers liés aux stockages et à l'utilisation de produits pétroliers .....   | 108        |
| 7.1.3. Risques liés à l'exploitation de carrières et sites emprunts.....            | 109        |
| 7.1.4. Dangers liés à l'environnement .....                                         | 109        |
| 7.2. Gestion des risques à la phase de construction .....                           | 109        |
| 7.3. Identification des risques à la phase exploitation .....                       | 111        |
| 7.4. Gestion des risques à la phase d'exploitation .....                            | 111        |
| <b>8. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE .....</b>                         | <b>112</b> |
| 8.1. Rappel des mesures environnementales et sociales identifiées dans l'EIES ..... | 112        |
| 8.2. Plan d'atténuation des impacts négatifs .....                                  | 118        |
| 8.3. Récapitulatif de la mise en œuvre du PGES et coûts associés .....              | 123        |
| 8.4. Gestion des impacts cumulatifs .....                                           | 130        |
| <b>9. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>                    | <b>131</b> |

|                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9.1. La surveillance environnementale .....                                                | 131        |
| 9.1.1. Principes de la surveillance ou contrôle environnemental .....                      | 131        |
| 9.1.2. Mise en œuvre de la surveillance environnementale .....                             | 131        |
| 9.1.3. Rapportage .....                                                                    | 132        |
| 9.2. Le suivi environnemental .....                                                        | 132        |
| 9.2.1. Principes et méthode du suivi environnemental .....                                 | 132        |
| 9.2.2. Mise en œuvre du suivi environnemental .....                                        | 133        |
| 9.2.3. Programme de suivi environnemental .....                                            | 133        |
| 9.2.4. Rapportage .....                                                                    | 133        |
| 9.2.5. Coût du programme de suivi environnemental .....                                    | 133        |
| <b>10. PLAN DE RENFORCEMENT DE CAPACITES ET DE COMMUNICATION .....</b>                     | <b>138</b> |
| 10.1. Analyse des capacités des acteurs impliqués dans le suivi du PGES .....              | 138        |
| 10.2. Informations et formation des autorités, riverains, entreprises et exploitants ..... | 138        |
| <b>11. CONCLUSION .....</b>                                                                | <b>140</b> |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tableau 1:</b> Localisation des vallées du département de Kolda et villages polarisés .....                                                              | 6   |
| <b>Tableau 2:</b> Localisation des vallées du département de Vélingara et villages polarisés .....                                                          | 8   |
| <b>Tableau 3:</b> Localisation des vallées du département de Médina Y Fouta et villages polarisés .....                                                     | 8   |
| <b>Tableau 4:</b> Description des types d'aménagements et leurs fonctionnalités .....                                                                       | 15  |
| <b>Tableau 5:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Coumbacara.....                                                                      | 20  |
| <b>Tableau 6:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Dialicoumbi.....                                                                     | 21  |
| <b>Tableau 7:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Saré coli Sallé .....                                                                | 22  |
| <b>Tableau 8:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Copéwol .....                                                                        | 23  |
| <b>Tableau 9:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Tamignel Féré.....                                                                   | 24  |
| <b>Tableau 10:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Tankanto .....                                                                      | 25  |
| <b>Tableau 11:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Thiarap - Sare Niyel -<br>Djanguinar - Diambourcoumba.....                          | 27  |
| <b>Tableau 12:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Thidelli.....                                                                       | 28  |
| <b>Tableau 13:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Paroumba.....                                                                       | 29  |
| <b>Tableau 14:</b> Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Salikégné .....                                                                     | 30  |
| <b>Tableau 15:</b> Typologie du personnel-cadre à mobiliser pour les travaux.....                                                                           | 31  |
| <b>Tableau 16:</b> Equipements à mobiliser .....                                                                                                            | 31  |
| <b>Tableau 17:</b> Classement ICPE du Projet.....                                                                                                           | 35  |
| <b>Tableau 18:</b> Cadre administrative de la zone d'influence du projet.....                                                                               | 58  |
| <b>Tableau 19:</b> Population et nombre d'exploitants par site du projet dans le département de Kolda .....                                                 | 60  |
| <b>Tableau 20:</b> Population et nombre d'exploitants par site dans le département Vélingara .....                                                          | 61  |
| <b>Tableau 21:</b> Population et nombre d'exploitants par site dans le département de Médina Yoro Fouta.....                                                | 62  |
| <b>Tableau 22:</b> Cultures pratiquées et modes d'organisations paysannes des localités du projet situées<br>dans le département de Kolda.....              | 63  |
| <b>Tableau 23:</b> Cultures pratiquées et modes d'organisations paysannes des localités du projet situées<br>dans le département de Vélingara .....         | 63  |
| <b>Tableau 24:</b> Cultures pratiquées et modes d'organisations paysannes des localités du projet situées<br>dans le département de Médina Yoro Fouta ..... | 64  |
| <b>Tableau 25 :</b> Surfaces emblavées pour la riziculture au cours des cinq dernières campagnes .....                                                      | 65  |
| <b>Tableau 26 :</b> Rendements rizicoles au cours des 5 dernières campagnes .....                                                                           | 65  |
| <b>Tableau 28:</b> Sites retenus pour la tranche prioritaire.....                                                                                           | 70  |
| <b>Tableau 29:</b> Répartition des acteurs rencontrés selon la localité, la structure et le sexe .....                                                      | 80  |
| <b>Tableau 30:</b> Synthèse des consultations .....                                                                                                         | 85  |
| <b>Tableau 31:</b> Matrice d'identification des impacts et risques .....                                                                                    | 91  |
| <b>Tableau 32:</b> Critère d'évaluation des impacts .....                                                                                                   | 93  |
| <b>Tableau 33:</b> Grille de détermination de l'importance absolue d'un impact.....                                                                         | 93  |
| <b>Tableau 34:</b> Pondération de l'importance de l'impact absolu par la probabilité .....                                                                  | 94  |
| <b>Tableau 35:</b> Les différents niveaux de signification des impacts potentiels.....                                                                      | 94  |
| <b>Tableau 36:</b> Equipements.....                                                                                                                         | 106 |
| <b>Tableau 37:</b> Risques liées aux utilisations des machines .....                                                                                        | 107 |
| <b>Tableau 38 :</b> Résumé des impacts positifs de la réhabilitation des vallées et mesures de bonification<br>.....                                        | 113 |
| <b>Tableau 39:</b> Résumé des impacts négatifs physiques et mesures d'atténuation à la phase des<br>travaux .....                                           | 115 |
| <b>Tableau 40:</b> Résumé des impacts négatifs biologiques et mesures d'atténuation à la phase des<br>travaux.....                                          | 115 |
| <b>Tableau 41:</b> Résumé des impacts négatifs sur le milieu humain et mesures d'atténuation à la phase<br>des travaux .....                                | 116 |
| <b>Tableau 42:</b> Résumé des impacts négatifs sur le milieu physique et mesures d'atténuation à la phase<br>d'exploitation.....                            | 117 |

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tableau 43:</b> Résumé des impacts négatifs sur le milieu biologique et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation .....               | 117 |
| <b>Tableau 44:</b> Résumé des impacts négatifs sur le milieu humain et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation .....                   | 117 |
| <b>Tableau 45:</b> Récapitulatif: des mesures de renforcement des impacts positifs et coûts associés.....                                      | 124 |
| <b>Tableau 45:</b> Récapitulatif:de la gestion des impacts négatifs physiques à la phase des travaux et coûts associés.....                    | 125 |
| <b>Tableau 46:</b> Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs biologiques à la phase des travaux et coûts associés .....                 | 125 |
| <b>Tableau 47:</b> Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu humain à la phase des travaux et coûts associés .....        | 126 |
| <b>Tableau 48:</b> Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu physique à la phase d'exploitation et coûts associés .....   | 127 |
| <b>Tableau 49:</b> Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu biologique à la phase d'exploitation et coûts associés ..... | 128 |
| <b>Tableau 50:</b> Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu humain à la phase d'exploitation et coûts associés .....     | 128 |
| <b>Tableau 50:</b> Tableau récapitulatif des couts de mise en œuvre du PGES.....                                                               | 129 |
| <b>Tableau 51:</b> Résumé du programme de surveillance et suivi environnemental .....                                                          | 135 |
| <b>Tableau 52:</b> Résumé du programme d'information et formation sur la gestion environnementale ....                                         | 139 |

## LISTE DES FIGURES

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 1:</b> Localisation des zones d'interventions de la SODAGRI .....                                   | 5  |
| <b>Figure 2:</b> Carte de localisation des sites retenus et ceux de la tranche prioritaire.....               | 9  |
| <b>Figure 3:</b> Carte de localisation de la zone d'étude .....                                               | 51 |
| <b>Figure 4:</b> Localisation des zones éco-géographiques du Sénégal.....                                     | 52 |
| <b>Figure 5:</b> Carte des sols de la zone d'étude.....                                                       | 55 |
| <b>Figure 6:</b> Carte de localisation des zones sensibles .....                                              | 57 |
| <b>Figure 7:</b> Répartition de la population de la région de Kolda par sexe selon le lieu de résidence ..... | 59 |

## LISTE DES PHOTOS

|                                                                                         |                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Photo 1 :</b> Ouvrage dégradé – Vallée Saré Niyel                                    | <b>Photo 2 :</b> Ouvrage sur la vallée de Tyideli....           | 12  |
| <b>Photo 3:</b> Formation végétales rencontrées dans la zone .....                      |                                                                 | 56  |
| <b>Photo 4 :</b> Productrices dans la vallée de Salikegné                               | <b>Photo 5 :</b> Productrices dans la vallée de Thidelli .....  | 64  |
| <b>Photo 6:</b> Consultation exploitants vallée Paroumba                                | <b>Photo 7:</b> Consultation exploitants vallée Saré Niyel..... | 81  |
| <b>Photo 8:</b> Consultation exploitants vallée Tankanto                                | <b>Photo 9:</b> Consultation exploitants vallée Bignarabie..... | 81  |
| <b>Photo 10:</b> Rencontre avec l'IREF de Kolda                                         | <b>Photo 11:</b> Rencontre avec le préfet de Vélingara.         | 83  |
| <b>Photo 12:</b> Rencontre avec le Maire de Coumbacara du P2RS/Kolda                    | <b>Photo 13:</b> Rencontre avec le responsable .....            | 83  |
| <b>Photo 14 :</b> Animaux présents dans des parcelles se trouvant dans les vallées..... |                                                                 | 101 |

## LISTE DES ABREVIATIONS

|               |                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AGR</b>    | Activités Génératrices de Revenus                                                                       |
| <b>ANAT</b>   | Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire                                                         |
| <b>ANCAR</b>  | Agence Nationale pour le Conseil Agricole                                                               |
| <b>ANDS</b>   | Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie                                                 |
| <b>APS</b>    | Avant-Projet Sommaire                                                                                   |
| <b>ARD</b>    | Agence Régionale de Développement                                                                       |
| <b>ASC</b>    | Associations Sportives et Culturelles                                                                   |
| <b>BM</b>     | Banque Mondiale                                                                                         |
| <b>BRH</b>    | Brigade Régionale de l'Hygiène                                                                          |
| <b>CA</b>     | Conseillers Agricoles                                                                                   |
| <b>CTR</b>    | Comité Technique Régional                                                                               |
| <b>DEEC</b>   | Direction de l'Environnement et des Établissements Classés                                              |
| <b>DRDR</b>   | Direction Régionale du Développement Rural                                                              |
| <b>DREEC</b>  | Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés                                     |
| <b>EIES</b>   | Etude d'Impact Environnemental et Social                                                                |
| <b>EPI</b>    | Equipements de Protection Individuelle                                                                  |
| <b>FAO</b>    | Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (Food and Agriculture Organisation) |
| <b>FCFA</b>   | Franc de la Communauté Financière d'Africaine                                                           |
| <b>GIE</b>    | Groupement d'Intérêt Economique                                                                         |
| <b>GIRE</b>   | Gestion Intégrée des Ressources en Eau                                                                  |
| <b>GPF</b>    | Groupement de Promotion Féminine                                                                        |
| <b>HTA</b>    | Hyper Tension Artérielle                                                                                |
| <b>ICPE</b>   | installations classées pour la protection de l'environnement                                            |
| <b>IGN</b>    | Institut Géographique National                                                                          |
| <b>IRA</b>    | Infections Respiratoires Aigües                                                                         |
| <b>IRF</b>    | Inspection Régionale des Eaux, Forêts                                                                   |
| <b>ISRA</b>   | Institut Sénégalais de Recherche Agricole                                                               |
| <b>IST</b>    | Infections Sexuellement Transmissibles                                                                  |
| <b>LOASP</b>  | Loi d'Orientation Agro-Sylvo- Pastorale                                                                 |
| <b>LPSEDD</b> | Lettre de Politique du Secteur de l'Environnement et du Développement Durable                           |
| <b>MEDD</b>   | Ministère de l'Environnement et du Développement Durable                                                |
| <b>NPA</b>    | Nouvelle Politique Agricole                                                                             |
| <b>OCB</b>    | Organisation Communautaire de Base                                                                      |
| <b>OMS</b>    | Organisation Mondiale de la Santé                                                                       |
| <b>ONG</b>    | Organisation Non Gouvernementale                                                                        |
| <b>OP</b>     | Organisations Paysannes / Organisation de Producteurs                                                   |
| <b>PAER</b>   | Plan d'Actions Environnemental Régional                                                                 |
| <b>PAGIRE</b> | Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau                                            |

|                  |                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PAN/LCD</b>   | Programme d'Action National de Lutte contre la Désertification                 |
| <b>PAP</b>       | Plan d'Actions Prioritaires                                                    |
| <b>PAR</b>       | Plan d'Action de réinstallation                                                |
| <b>PB</b>        | Procédures de la Banque                                                        |
| <b>PDMAS</b>     | Programme de Développement des Marchés Agricoles du Sénégal                    |
| <b>PFS</b>       | Politique forestière du Sénégal                                                |
| <b>PGES</b>      | Plan de Gestion Environnementale et Sociale                                    |
| <b>PGIRE</b>     | Programme de Gestion Intégrée des Ressources en Eau pour usages à but multiple |
| <b>PLD</b>       | Plan Local de Développement                                                    |
| <b>PNAE</b>      | Plan National d'Action pour l'Environnement                                    |
| <b>PNAR</b>      | Programme National d'Autosuffisance en Riz                                     |
| <b>PNDA</b>      | Programme National de Développement Agricole                                   |
| <b>PNUD</b>      | Programme des Nations Unies pour le Développement                              |
| <b>PO</b>        | Politiques Opérationnelles                                                     |
| <b>POAS</b>      | Plans d'Occupation et d'Affectation des Sols                                   |
| <b>POP</b>       | Polluants Organiques Persistants                                               |
| <b>PRACAS</b>    | Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise            |
| <b>PSE</b>       | Plan Sénégal Émergent                                                          |
| <b>PUDC</b>      | Programme d'Urgence de Développement Communautaire                             |
| <b>SAEP</b>      | Système d'Approvisionnement en Eau Potable                                     |
| <b>SODAGRI</b>   | Société de Développement Agricole et Industriel du Sénégal                     |
| <b>SRMG</b>      | Service Régional des Mines et de la Géologie                                   |
| <b>SRAT</b>      | Schéma Régional d'Aménagement du Territoire                                    |
| <b>VIH /SIDA</b> | Virus de l'Immunodéficience Humaine/Syndrome d'Immuno Déficience Acquise       |

## RESUME NON TECHNIQUE

### Introduction

Le projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda est initié par la Société de Développement Agricole et Industriel du Sénégal (SODAGRI) en partenariat avec le Projet Pôle du Développement de la Casamance (PPDC). Son objectif est d'améliorer les conditions de production dans la dizaine de communes se trouvant dans les trois départements où il compte intervenir. Ainsi, vingt-deux vallées sont ciblées et dix d'entre-elles sont prises en compte dans la phase prioritaire sur laquelle l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) s'est appesanti.

Les interventions du projet consistent à réhabiliter des vallées dont la fonctionnalité est entravée par la vétusté des ouvrages hydrauliques ou de construire de nouvelles infrastructures sur des sites qui n'en disposent pas. Ainsi, des digues-routes et des seuils seront réhabilités ou construits dans les vallées bénéficiaires du projet dont la nature soumet à une EIES conformément au code de l'environnement du Sénégal.

### Description du projet

Les communes qui abritent les vallées de la première phase sont réparties comme suit :

- Communes du département de Kolda : Coumbacara qui abritent quatre vallées, Salikegne, Tankanto Escale et Médina Elhadj qui ont chacune une vallée ;
- Communes du département de Vélingara : Sare Coli Sallé, Pakour et Paroumba qui ont chacune une vallée.

Au total, ces dix vallées sont exploitées par 13.127 producteurs vivant dans 61 villages.

L'objectif principal du projet est de permettre d'exploiter d'une manière rationnelle toutes les ressources naturelles et humaines des bas-fonds et de valoriser en particulier les ressources en eau.

Le projet est structuré en deux composantes principales que sont (1) les aménagements hydro-agricoles et (2) les mesures d'accompagnement.

1. Les aménagements hydro-agricoles consistent en des ouvrages hydrauliques qui seront mis en place et auront pour rôle de contrôler la crue (dissipation d'énergie) à l'entrée des bas-fonds, de retenir de l'eau en amont pour l'alimentation de la nappe, d'assurer l'épandage des lames d'eau contrôlées : digues-routes et seuils déversants.

**La digue-route** est constituée d'un remblai argileux disposant d'un ouvrage de franchissement de type dalot en béton armé avec des ouvrages de régulation/dissipation (déversoirs Giraudet et pertuis à batardeaux). Ces ouvrages jouent les fonctions suivantes :

- Dissipation d'énergie et contrôle de l'épandage des crues sur les diguettes en terre,
- Désenclavement avec la possibilité de franchissement d'une rive à l'autre de la vallée.

Grace aux pertuis d'alimentation équipés de batardeau, ils permettent aussi la mise en valeur des terres en aval.

**Les seuils** projetés se présentent sous forme de diguettes en terres compactées, protégées ou non et disposées le plus souvent en courbes de niveau avec une dénivelée entre les diguettes successives de 50 à 60 cm au niveau de l'arase de la couche d'argile.

Ils servent d'ouvrages d'épandage et disposés perpendiculairement à l'écoulement à l'intérieur de la vallée, ils permettent de stocker et de gérer un plan d'eau utile au développement du riz grâce aux ouvrages qui les équipent. Ces ouvrages déversoirs sont souvent de forme rectilignes et équipés de vannettes ; ils sont constitués de :

- Remblai argileux ;
- Membrane géotextile disposée sur le remblai en le protégeant de l'érosion ;
- Couche de moellons qui permet la dissipation partielle de l'énergie hydraulique ;
- Pertuis de vidange et d'alimentation munis de vannettes pour la régulation des eaux dans les parcelles.

Le dispositif de dissipation d'énergie est complété de gabions et d'enrochements sous réserve des conditions hydrauliques favorables à l'aval.

Ce système permet un épandage des eaux de ruissellement et une rétention des lames d'eau dans les bassins rizicoles. Des pertuis, judicieusement positionnés permettront de réguler les lames d'eau dans les bassins rizicoles.

Ces ouvrages ont des fonctions dans l'épandage des lames d'eau de ruissellement à l'intérieur des vallées. Ils permettent de :

- Inonder les parcelles pour un semis précoce et même en dehors des crues, permettant ainsi de s'affranchir des périodes sans crue ;
- Stocker et gérer un plan d'eau utile au développement du riz grâce à l'ouvrage qui l'équipe.

2. La seconde composante du projet consiste en des mesures d'accompagnement.

- Développement de la post- production : mise en place d'équipements et de matériels pour assurer le traitement de la production de paddy sur place ;
- Aménagement d'aire de stockage et construction de magasins de stockage et local de gestion pour réduire, voire éviter les importantes pertes post-récolte ;
- Formation et renforcement de capacités dans le domaine de la gestion et sur les aspects techniques.
- Appui à l'accès aux crédits : assistance dans l'organisation et le montage de dossiers de demande de crédit.

Selon la nomenclature des installations classées, ce projet appartient respectivement aux rubriques A 103 (barrage hydro-agricole-pastorale), A 104 (Remembrement rural) et A 105 (Défrichement) et est soumis à une autorisation avec la réalisation d'une Etude d'Impact Approfondie (EIA).

### **Cadre politique, juridique et institutionnel**

Le projet survient dans un contexte politique marqué par des orientations majeures traduites dans le Plan Sénégal Emergent (PSE). Le projet s'inscrit en conformité avec ce document. L'EIES s'est également intéressée à la pertinence et à la conformité du projet avec les dix politiques de sauvegardes environnementales et sociales de la Banque Mondiale (BM). Après analyse, il a été constaté que seules cinq politiques sont déclenchées par le projet : PO : 4.01 (évaluation environnementale, y compris la participation du public) ; PO 4.04 (habitats naturels) ; PO 4.09 (lutte antiparasitaire) ; PO 4.36 (forêts) et dans une certaine mesure la PO 4.12 si l'on sait que les travaux d'aménagement vont entraîner une suspension de la production agricole.

Sur le plan légal, les principaux textes nationaux qui encadrent les aspects environnementaux dont la pollution et les nuisances ; les aspects sociaux ; l'hygiène, la santé et la sécurité au travail sont pris en compte dans l'étude, au regard des activités du projet. Les engagements internationaux souscrits par le Sénégal et qui intéressent le projet sont pris en compte dans l'EIES.

Diverses institutions sont concernées par la mise en œuvre du projet ou la gestion de ses impacts environnementaux et sociaux. Celles-ci sont présentées dans l'EIES ainsi que leurs domaines d'implication dans le projet. Il s'agit notamment de la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC) à travers son démembrement régional, la Division

Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC) ; d'institutions régionales dont leurs implications dans la gestion environnementale du projet sont liées à leurs missions régaliennes.

### Conditions environnementales de base

Les localités abritant les vallées ciblées par le projet se trouvent dans les trois départements de la région. Celles concernées par la phase prioritaire sont dans les départements de Kolda et Vélingara.

A l'image de la région, le climat de la zone des vallées est de type soudano-guinéen, caractérisé par deux grandes saisons : la saison sèche qui va de novembre à mai et la saison des pluies de juin à octobre avec un pic des précipitations entre juillet et septembre. Les précipitations moyennes annuelles varient entre 700 et 1 900 mm. L'alizé continental (ou Harmattan) et la mousson sont les vents qui y soufflent.

Le profil pédologique présente globalement des sols hydromorphes à pseudogley argileux ou argileux limoneux caractérisés par une acidité assez prononcée et des sols peu évolués d'apport hydromorphe souvent en bordure des vallées.

Sur le plan hydrogéologique, on rencontre d'importants gisements d'eau dont les plus importants sont l'aquifère superficiel de profondeur généralement inférieure à 10 m, l'aquifère semi-profond présent dans les bassins de la Casamance et de l'Anambé (sauf au sud de Kolda) et capté à moins de 150 m et l'aquifère profond présentant des caractéristiques hydrodynamiques très bonnes en Haute Casamance et captée par forage à partir de 400 m de profondeur.

La zone du projet est caractérisée principalement par deux types de formations forestières : forêt claire qui compte essentiellement des essences caractéristiques du climat soudanien et savane arborée qui est une formation ouverte, avec un tapis de graminées continues. Au niveau de la faune, les espèces rencontrées sont la faune à poils et l'avifaune, en plus des reptiles.

Au plan social, on peut retenir que la population polarisée par les 22 vallées du projet s'élève à 52.025 habitants dont 31.935 habitent dans les 61 villages concernés par les 10 vallées prioritaires. Dans ces communautés, il existe une forte dynamique communautaire et les femmes sont particulièrement actives dans l'agriculture. Cette zone rurale a une vocation agricole et les terres sont régies par le droit coutumier. Dans la plupart de ces villages, l'accès aux services sociaux est déficitaire dans plusieurs domaines, notamment la santé, l'éducation, l'accès à l'eau, etc.

### Consultations publiques

Ces rencontres ont permis la consultation de deux cent cinquante et une (251) personnes dont deux cent trente-deux (232) auprès des communautés (dont 131 femmes), onze (11) dans les services techniques et ONG, trois (3) autorités territoriales et huit (8) autorités locales.

Il ressort des résultats des consultations publiques que le projet a été unanimement accueilli positivement par toutes les parties prenantes plus particulièrement les exploitants des vallées. Leurs craintes et préoccupations ont porté sur la perte de production que vont causer les travaux, l'ensablement des vallées, les conflits d'ordre foncier post réhabilitation, la gestion inappropriée des ouvrages, la contamination du milieu par les pesticides, etc.

Les attentes recueillies concernent des mesures d'accompagnement pour renforcer les effets positifs du projet : aménagement de périmètres maraîchers, construction d'infrastructures sociales, etc. Aussi plusieurs recommandations sont faites en termes de conception des ouvrages, de bonnes pratiques de production, de protection des ressources naturelles, etc.

### **Identification et analyse des risques et impacts potentiels**

Les impacts potentiels, leurs sources, leur importance et les mesures proposées pour les atténuer sont résumés dans les tableaux suivants.

## Résumé des impacts positifs de la réhabilitation des vallées et mesures de bonification

| Impacts positifs du projet         |                                                                       |                                                                                          |                   | Mesures de bonification                                                                                                                                        |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Récepteur                          | Sources d'impacts                                                     | Impacts potentiels/réels                                                                 | Importance        |                                                                                                                                                                |
| Impacts biophysiques               |                                                                       |                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                |
| Les ressources en eau              | Retenue d'eau par les ouvrages une fois opérationnelles               | - Disponibilité d'une lame d'eau<br>- Alimentation de la nappe                           | Majeure           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| Les sols                           | Régulation du ruissellement par les ouvrages une fois opérationnelles | - Réduction de l'érosion hydrique<br>- Réduction de la sédimentation                     | Majeure           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| La végétation                      | Régulation de l'eau par les ouvrages une fois opérationnelles         | Création de conditions favorables au développement de la végétation herbeuse et ligneuse | Modérée           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| La faune                           | Retenue et régulation de l'eau par les ouvrages                       | Développement de la faune aquatique, semi aquatique et celle terrestre                   | Modérée           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| Impacts sur le milieu humain       |                                                                       |                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                |
| Entreprises et populations locales | Travaux de réhabilitation des vallées                                 | - Opportunités de marchés et d'emplois<br>- Opportunités de vente de produits locaux     | Majeure à Modérée | - Privilégier les entreprises locales ou régionales,<br>- Les entreprises privilégient la main d'œuvre locale lors de recrutements de personnels de chantiers. |
| Producteurs et communautés         | Vallées aménagées                                                     | Redynamisation de la production rizicole et horticole                                    | Majeure           | - Mettre en place des mesures d'accompagnement pour optimiser la production et la valorisation de la production.                                               |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

*Résumé des impacts négatifs physiques et mesures d'atténuation à la phase des travaux*

| Sources de l'impact                                                                                                                                     | Impacts potentiel                   | Récepteurs                                                                     | Importance        | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Importance résiduelle |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Défrichements (terrassements) ;</li> <li>- Présence des chantiers</li> <li>- Carrières de matériaux</li> </ul> | Modification du paysage naturel     | Personnes présentes                                                            | Majeure à Modérée | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer et sensibiliser les communautés pour qu'elles acceptent la cohabitation avec et les modifications causées par les activités du projet ;</li> <li>- Exploiter les carrières conformément à la réglementation et les réhabiliter lorsque cela est requis</li> </ul> | Modérée à Mineure     |
| Déchets issus des chantiers                                                                                                                             | Insalubrité du milieu               | Sites et voisinage                                                             | Modérée           | Mettre en place des plans de gestion des déchets au niveau des chantiers                                                                                                                                                                                                                                            | Mineure               |
| Mouvements du matériel roulant et à moteur                                                                                                              | Emission de fumées et de poussières | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Air</li> <li>- Populations</li> </ul> | Modérée           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des véhicules</li> <li>- Signalisation dans les situations critiques</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | Mineure               |
| Fuites d'hydrocarbures, huiles usées, eaux vannes et déchets sur les chantiers                                                                          | Contamination ou pollution          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sol</li> <li>- Eaux</li> </ul>        | Modérée           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des équipements à moteur</li> <li>- Vidange dans les stations-service</li> <li>- Aménager des fosses septiques appropriées</li> <li>- Gérer les déchets adéquatement</li> </ul>                                                                                  | Mineure               |

*Résumé des impacts négatifs biologiques et mesures d'atténuation à la phase des travaux*

| Source de l'impact                  | Impact potentiel              | Récepteur | Importance | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                 | Importance résiduelle |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Défrichements (terrassements)       | Perte de végétation           | Flore     | Mineure    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les défrichements aux espaces utiles ;</li> <li>- Préserver les arbres chaque fois que possible ;</li> <li>- Faire un reboisement compensatoire.</li> </ul>                                                                          | Mineur à Négligeable  |
| Présence et activités des chantiers | Réduction de la faune sauvage | Faune     | Mineure    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenir compte des habitats dans le choix des emplacements de bases de chantier ;</li> <li>- Prise en compte de la protection de la faune sur les chantiers ;</li> <li>- Sensibilisation des conducteurs pour éviter des collisions</li> </ul> | Mineur à négligeable  |

*Résumé des impacts négatifs sur le milieu humain et mesures d'atténuation à la phase des travaux*

| Source de l'impact                     | Impact potentiel                                                 | Récepteur                                  | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                             | Importance résiduelle |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Les travaux effectués dans les vallées | Déficit vivrier et perte de pâturages                            | Communautés locales                        | Majeure                | Assistance alimentaire (dons de riz)                                                                                                                                                                                                              | Mineure               |
| Travaux dans les chantiers             | Nuisances et maladies                                            | - Cadre de vie<br>- Santé                  | Mineure                | - Organiser les travaux dans le but de minimiser l'exposition,<br>- Informer les personnes exposées<br>- Mettre en place un mécanisme de règlement de plaintes.                                                                                   | Mineure à négligeable |
| Présence de travailleurs étrangers     | - Dégradation de mœurs<br>- Propagation de maladies infectieuses | Population locale                          | Majeure                | - Sensibiliser les personnels de chantiers<br>- Sensibiliser les habitants riverains des chantiers                                                                                                                                                | Mineure               |
| Approvisionnement des chantiers        | Accidents de circulation                                         | Usagers de la route dont conducteurs motos | Modérée                | - Etablir des règles pour la conduite,<br>- Sensibiliser les chauffeurs qui assurent l'approvisionnement des chantiers<br>- Sensibilisation des conducteurs qui fréquentent les voies qui mènent aux sites de chantiers                           | Mineure               |
| Présence des chantiers                 | Conflits entre populations et entreprises                        | Population locale                          | modérée                | - Informer et sensibiliser les populations et les autorités locales dès l'entame de l'installation des chantiers sur les impacts associés aux travaux;<br>- Accorder la priorité aux jeunes autochtones dans les recrutements de mains de d'œuvre | Mineure               |

*Résumé des impacts négatifs sur le milieu physique et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation*

| Source de l'impact          | Impact potentiel                                           | Récepteur                                | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                        | Importance résiduelle |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Ouvrages (seuils et digues) | Réduction des plans d'eau et de la nappe                   | - Eaux de surface<br>- Eaux souterraines | Mineure                | Suivi de la nappe                                                                                                                            | Mineure               |
| Ouvrages (seuils et digues) | Modification du transit sédimentaire et des limons en aval | Terres agricoles                         | Mineure                | - Suivi de la fertilité des sols ;<br>- Si nécessaire initier des actions pour renforcer la fertilité des terres affectées par le phénomène. | Mineure à négligeable |

|         |                                                   |         |
|---------|---------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupeement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|---------------------------------------------------|---------|

|                                                          |                                   |                                                        |         |                                                                                                                                                                                                                           |                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Utilisation de produits agrochimiques dans la production | Pollution des eaux et des terres  | - Eaux (surface et souterraines)<br>- Terres agricoles | Mineure | - Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques<br>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles. | Mineure à négligeable |
| Traitement du riz paddy (rizeries)                       | Altération de la qualité de l'air | - Opérateurs et personnes présentes                    | Mineure | - Choisir des rizeries dont les spécifications incluent la limitation de poussières si possible ;<br>- Entretenir les équipements à moteurs                                                                               | Mineure à négligeable |

*Résumé des impacts négatifs sur le milieu biologique et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation*

| Source de l'impact          | Impact potentiel                                                                                                    | Récepteur          | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                  | Importance résiduelle |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Ouvrages (seuils et digues) | - Entrave à la mobilité des espèces aquatiques<br>- Transfert des espèces aquatiques dans des habitats inappropriés | Espèces aquatiques | Mineure                | - Suivi de la faune aquatique inféodée aux vallées,<br>- Si nécessaire, élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion dans le cadre des mesures d'accompagnement | Mineure à négligeable |

*Résumé des impacts négatifs sur le milieu humain et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation*

| Source de l'impact                                       | Impact potentiel                                   | Récepteur                           | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                     | Importance résiduelle |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Utilisation de produits agrochimiques dans la production | Intoxications                                      | Producteurs                         | Mineure                | - Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques<br>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles. | Mineure à négligeable |
| Traitement du riz paddy (rizeries)                       | Inhalation de particules et maladies respiratoires | Opérateurs des unités de traitement | Mineure                | - Sensibilisation des opérateurs des unités de traitement du riz sur les risques de l'exposition aux émissions,<br>- Equiper les opérateurs des unités de traitement du riz de masque antipoussière approprié.            | Mineure à négligeable |

## Plan de gestion environnemental et social

Le plan d'atténuation vise trois types de mesures pour réduire les impacts suspectés dans l'EIE.

- Des mesures réglementaires : autorisation d'abattage d'arbres, autorisations administratives pour les entreprises, conformité avec la réglementation ICPE, conformité des rejets aqueux, conformité des émissions atmosphériques, etc.
- Des mesures d'atténuations spécifiques des impacts négatifs potentiels : elles sont fondées sur une hiérarchisation basée sur une approche séquentielle (éviter ou prévenir, réduire ou atténuer, restaurer et/ou compenser).

C'est ainsi que des mesures sont proposées pour gérer les impacts négatifs potentiels aux différentes phases du projet.

L'opérationnalisation de ces mesures passe par l'exécution professionnelle orthodoxe des travaux, ce qui interpelle les entreprises. Ces dernières devront élaborer des outils de gestion environnementale, fondée sur le PGES notamment. Ensuite une volonté et un engagement de la SODAGRI est nécessaire pour réussir la gestion environnementale à la phase d'exploitation.

La plupart des activités de planification, notamment l'élaboration des procédures, la mise en œuvre des mécanismes et les obligations en matière de gestion environnementale et sociale devront être définies préalablement à la mise en œuvre du projet, c'est-à-dire avant le démarrage des travaux de construction et de l'exploitation.

Parmi les dispositions à prendre, on peut citer l'intégration de clauses environnementales et sociales dans les Dossiers d'Appel d'Offres (DAO) et les marchés et la mise à jour et l'application du PGES à la phase d'exploitation.

Pour une mise en œuvre réussie du PGES, les rôles et les responsabilités de toutes les parties prenantes devront être clairement définis et bien comprises par toutes les parties. Les principaux acteurs constituant ces parties prenantes sont :

- Des institutions nationales dont la DEEC,
- Des institutions régionales dont la DREEC,
- Les autres acteurs comme les prestataires dans le domaine environnemental et social, les ONG, etc.

D'un autre côté, les acteurs directement impliqués dans la mise en œuvre du projet ont également d'importantes responsabilités dans la gestion environnementale et sociale. Ces acteurs sont :

- L'initiateur du projet (la SODAGRI) ;
- Le maître d'œuvre du projet ;
- Les entrepreneurs engagés pour l'exécution des travaux de construction ;
- Les bénéficiaires.

## Suivi et surveillance

*La surveillance environnementale* est une responsabilité de la SODAGRI en tant qu'initiatrice du projet.

Pendant la phase de construction, il s'agit de veiller à ce que les éléments relatifs à l'environnement et à la sécurité soient consignés dans les PV de chantier et les PV de réception provisoire des travaux.

Le maître d'œuvre chargé de la supervision des travaux devra avoir dans son équipe un responsable en environnement ou HSE, compétent et qualifié pour effectuer la surveillance.

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

Pendant la phase d'exploitation, il s'agira de contrôler l'effectivité et l'efficacité de l'application des mesures environnementales et sociales proposées dans le PGES, ainsi la SODAGRI devra s'adjoindre une expertise en environnement – santé – sécurité pour effectuer cette surveillance.

Pour faire la surveillance, les outils et méthodes qui seront utilisés incluent :

- La revue des rapports sur la gestion environnementale établis par les entreprises à la phase de construction ;
- Des inspections ;
- Des audits ;
- Des mesures (qualité de l'air, ambiance sonore, etc.) pour vérifier les données et les informations fournies dans les rapports des entreprises ;
- Des enquêtes de perception chez les riverains des chantiers par exemple ;
- Etc.

Les résultats de la surveillance seront documentés. Ainsi, pendant la phase de construction, des rapports mensuels seront produits et soumis au promoteur par le maître d'œuvre. Ces résultats seront discutés au cours des réunions de chantier.

Le suivi environnemental incombe à la DEEC/DREEC qui peut associer des services régionaux, dans le cadre du comité régional de suivi environnemental.

Les outils et méthodes sont identiques à ceux de la surveillance.

La DEEC/DREEC rédigera un rapport à l'issue de chaque visite. Ces rapports seront transmis à la SODAGRI.

Le PGES (mise en œuvre des mesures d'atténuation et leur suivi/surveillance) est résumé dans le tableau ci-dessous.

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

### Résumé des mesures de renforcement des impacts positifs et coûts associés

| Impacts potentiel                                                                        | Mesures de bonification                                                                                                                                        | Responsables                                       |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                           | Échéances /Période                      | Coût (M. FCFA)                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                          |                                                                                                                                                                | Mise en œuvre                                      | Suivi / contrôle |                                                                                                                                |                                         |                                                            |
| Milieu biophysique                                                                       |                                                                                                                                                                |                                                    |                  |                                                                                                                                |                                         |                                                            |
| - Disponibilité d'une lame d'eau<br>- Alimentation de la nappe                           | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE dont DRH    | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                            | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet                            |
| - Réduction de l'érosion hydrique<br>- Réduction de la sédimentation                     | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE             | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                            | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Dans le budget du projet                                   |
| Création de conditions favorables au développement de la végétation herbeuse et ligneuse | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE             | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                            | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet                            |
| Développement de la faune aquatique, semi aquatique et celle terrestre                   | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE             | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                            | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet                            |
| Milieu Humain                                                                            |                                                                                                                                                                |                                                    |                  |                                                                                                                                |                                         |                                                            |
| - Opportunités de marchés et d'emplois<br>- Opportunités de vente de produits locaux     | - Privilégier les entreprises locales ou régionales,<br>- Les entreprises privilégient la main d'œuvre locale lors de recrutements de personnels de chantiers. | - SODAGRI<br>- Maitre d'œuvre<br><br>- Entreprises | CRSE dont IRT    | - Pourcentage d'entreprises locales bénéficiant d'un marché ;<br><br>- Pourcentage de locaux dans les personnels des chantiers | Avant et pendant la durée des chantiers | Sans objets                                                |
| Redynamisation de la production rizicole et horticole                                    | Mettre en place des mesures d'accompagnement pour optimiser la production et la valorisation de la production.                                                 | SODAGRI                                            | CRSE             | - Niveau d'exécution des mesures d'accompagnement<br><br>- Niveau d'amélioration des rendements                                | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet (mesures d'accompagnement) |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

*Résumé de la gestion des impacts négatifs physiques à la phase des travaux et coûts associés*

| Impacts potentiel                               | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Responsables                                                                                                 |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                                                                                                   | Échéances /Période                                                                                                                                                                           | Coût (M. FCFA)                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mise en œuvre                                                                                                | Suivi / contrôle |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                             |
| Modification du paysage naturel                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer et sensibiliser les communautés pour qu'elles acceptent la cohabitation avec le projet et les modifications causées par les activités du projet ;</li> <li>- Exploiter les carrières et sites d'emprunt conformément à la réglementation en vigueur (code minier, art 65 et art 66)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SODAGRI</li> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul> | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de réunions de sensibilisation</li> <li>- Surfaces/nombre de pieds d'arbres défrichés hors espaces utiles</li> <li>- Autorisations obtenues</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Début et pendant la libération des emprises</li> <li>- Pendant la durée des chantiers</li> <li>- A la fin de l'exploitation de carrières</li> </ul> | Dans les budgets des entreprises (5, soit 0,5 par chantier) |
| Insalubrité du milieu                           | Mettre en place des plans de gestion des déchets au niveau des chantiers                                                                                                                                                                                                                                                                         | Entreprises<br>Maitre d'œuvre                                                                                | CRSE             | Existence de plans de gestion des déchets opérationnels sur les chantiers                                                                                                                              | Pendant la durée des chantiers                                                                                                                                                               | Dans les budgets des entreprises (5, soit 0,5 par chantier) |
| Emission de fumée et de poussières              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des véhicules</li> <li>- Signalisation dans les situations critiques</li> <li>- Arrosage des voies proches d'habitations</li> </ul>                                                                                                                                                           | Entreprises                                                                                                  | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité de l'air sur sites de chantiers</li> <li>- Existence de panneaux de signalisation aux points critiques</li> </ul>                                     | Pendant la durée des chantiers                                                                                                                                                               | Dans les budgets des entreprises (coûts entretien)          |
| Contamination ou pollution des sols et des eaux | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des équipements à moteur</li> <li>- Vidange dans les stations-service</li> <li>- Aménager des aires de stockage étanche d'hydrocarbures dans les chantiers et des fosses septiques appropriées dans les bases-vie</li> <li>- Gérer adéquatement les déchets et produits dangereux</li> </ul>  | Entreprises<br>Maitre d'œuvre                                                                                | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat de salubrité du chantier</li> <li>- Cas de sols et eaux contaminés constatés</li> </ul>                                                                  | Pendant la durée des chantiers                                                                                                                                                               | Dans les budgets des entreprises (7, soit 0,7 par chantier) |

*Résumé de la gestion des impacts négatifs biologiques à la phase des travaux et coûts associés*

| Impact potentiel    | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                               | Responsables                                                                                       |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                                                                                                                                                             | Échéances /Période                    | Coût (M. FCFA)                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mise en œuvre                                                                                      | Suivi / contrôle |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                                                              |
| Perte de végétation | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les défrichements aux espaces utiles ;</li> <li>- Préserver les arbres chaque fois que possible ;</li> <li>- Faire un reboisement compensatoire.</li> <li>- Avoir les autorisations et paiement des taxes liées au défrichage/ abattage</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- SODAGRI</li> <li>- IREF</li> </ul> | - CRSE dont IREF | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces/nombre de pieds d'arbres défrichés hors espaces utiles</li> <li>- Nombre de pieds/surface reboisée</li> <li>- Nombre d'infractions au code forestier en matière de défriche relevées sur le terrain</li> </ul> | - Avant, pendant et après les travaux | 10 (forfait reboisement : 1 par site, 10 sites prioritaires) |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |                |                                                          |                                |                                  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Réduction de la faune sauvage | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenir compte des habitats dans le choix des emplacements de bases de chantier ;</li> <li>- Prise en compte de la protection de la faune sur les chantiers ;</li> <li>- Sensibilisation des conducteurs pour éviter des collisions</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul> | CRSE dont IREF | Dispositions prises effectivement pour protéger la faune | Pendant la durée des chantiers | Dans les budgets des entreprises |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|

*Résumé de la gestion des impacts négatifs sur le milieu humain à la phase des travaux et coûts associés*

| Impact potentiel                                                                                                         | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Responsables                                                                                                 |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                                                           | Échéances /Période                                    | Coût (M. FCFA)                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mise en œuvre                                                                                                | Suivi / contrôle |                                                                                                                                                                |                                                       |                                                             |
| Déficit vivrier et perte de pâturages                                                                                    | Assistance alimentaire (dons de riz)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SODAGRI</li> <li>- PPDC</li> </ul>                                  | CRSE             | Nombre de producteurs assistés                                                                                                                                 | Pendant la période correspondant à celle des récoltes | 198 (assistance exploitants vallées phase prioritaire)      |
| Nuisances et maladies                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser les travaux dans le but de minimiser l'exposition aux nuisances</li> <li>- Informer les personnes exposées</li> <li>- Arrosage des voies proches des habitations</li> <li>- Mettre en place un mécanisme de règlement de plaintes.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul>                    | CRSE             | Nombre de plaintes enregistrées                                                                                                                                | De l'installation à la fin des chantiers              | Dans les budgets des entreprises (3, soit 0,3 par chantier) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dégradation de mœurs</li> <li>- Propagation de maladies infectieuses</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les personnels de chantiers</li> <li>- Sensibiliser les habitants riverains des chantiers</li> </ul>                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul>                    | CRSE             | Nombre de séances de sensibilisation / nombre de personnes sensibilisées                                                                                       | Pendant la durée des chantiers                        | Dans les budgets des entreprises (3, soit 0,3 par chantier) |
| Accidents de circulation                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir des règles pour la conduite,</li> <li>- Sensibiliser les chauffeurs qui assurent l'approvisionnement des chantiers</li> <li>- Sensibilisation des conducteurs qui fréquentent les voies qui mènent aux chantiers</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul>                    | CRSE             | Nombre de cas d'accident enregistrés                                                                                                                           | Pendant la durée des chantiers                        | Dans les budgets des entreprises                            |
| Conflits entre communauté et entreprises                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer et sensibiliser les populations et les autorités locales dès l'entame de l'installation des chantiers sur les potentiels impacts associés aux travaux ;</li> <li>- Accorder la priorité aux jeunes autochtones dans les recrutements de mains de d'œuvre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> <li>- SODAGRI</li> </ul> | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de cas de conflit enregistrés</li> <li>- % de personnels de la population locale dans les chantiers</li> </ul> | Pendant la durée des chantiers                        | Dans les budgets des entreprises                            |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

| Impact potentiel                                                             | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                  | Responsables                      |                                                                               | Indicateurs de suivi                                                                                 | Échéances /Période                  | Coût (M. FCFA)                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                        | Mise en œuvre                     | Suivi / contrôle                                                              |                                                                                                      |                                     |                                                             |
| Risques de chute d'animaux et de personnes au niveau des fosses de carrières | Remise en état des sites d'emprunts et carrières conformément à la réglementation en vigueur (code minier)                                                                                                             | - Maître d'œuvre<br>- Entreprises | - CRSE dont Service Régional des Mines et de la Géologie (SRMG)               | - Constat sur site du niveau de réhabilitation                                                       | A la fin des travaux                | Inclus dans le budget des entreprises (cf. plus haut)       |
| Risques sanitaires et sécuritaires chez les travailleurs                     | - Etablir un règlement santé-sécurité du chantier<br>- Respect des mesures de protection collective<br>- Mettre à disposition les EPI requis et veiller à leur port<br>Mettre en place des trousse de premiers secours | - Maître d'œuvre<br>- Entreprises | - CRSE dont Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale (IRTSS) | - Nombre, fréquence et sévérité des incidents ou d'accidents survenus sur le chantier et enregistrés | Du début jusqu'à la fin des travaux | Dans les budgets des entreprises (10 ; soit 1 par chantier) |

*Résumé de la gestion des impacts négatifs sur le milieu physique à la phase d'exploitation et coûts associés*

| Impact potentiel                                                                                           | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                     | Responsables                                    |                  | Indicateurs de suivi                                               | Échéances /Période                        | Coût (M. FCFA)       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           | Mise en œuvre                                   | Suivi / contrôle |                                                                    |                                           |                      |
| Réduction des plans d'eau et de la nappe                                                                   | Suivi de la nappe                                                                                                                                                                                                         | SODAGRI via Division Régionale de l'Hydraulique | CRSE             | Niveau de variation mesurée                                        | Une mesure annuelle (milieu saison sèche) | PM                   |
| Prolifération des plantes aquatiques (typhas et nénuphar) entravant l'écoulement de l'eau dans les vallées | Entretien des ouvrages et lutte contre la prolifération des plantes aquatiques                                                                                                                                            | SODAGRI via institution spécialisée             | CRSE             | Constat sur site le niveau de prolifération des plantes aquatiques | Semestriel                                | 5 par an (provision) |
| Modification du transit sédimentaire et des limons en aval                                                 | - Suivi de la fertilité des terres en aval ;<br>- Si nécessaire initier des actions pour renforcer la fertilité des terres affectées par le phénomène.                                                                    | SODAGRI via DRDR                                | CRSE             | Evolution des rendements                                           | Annuelle                                  | PM                   |
| Pollution des eaux et des terres                                                                           | - Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques<br>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles. | SODAGRI via DRDR                                | CRSE             | Niveau d'utilisation de produits agrochimiques                     | Annuelle (avant démarrage production)     | 5 par an (provision) |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

|                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |      |                                                     |                                             |                                            |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Altération de la qualité de l'air | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir des rizeries dont les spécifications incluent la limitation de poussières si possible ;</li> <li>- Entretenir les équipements à moteurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SODAGRI</li> <li>- Exploitants</li> </ul> | CRSE | Qualité de l'air sur les sites de traitement du riz | Annuelle (pendant la période de traitement) | Dans les coûts d'opération des équipements |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|

*Résumé de la gestion des impacts négatifs sur le milieu biologique à la phase d'exploitation et coûts associés*

| Impact potentiel                                                                                                                                                            | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                          | Responsable                         |                  | Indicateurs de suivi             | Échéances /Période           | Coût (M. FCFA) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                | Mise en œuvre                       | Suivi / contrôle |                                  |                              |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrave à la mobilité des espèces aquatiques</li> <li>- Transfert des espèces aquatiques dans des habitats inappropriés</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la faune aquatique inféodée aux vallées,</li> <li>- Si nécessaire, élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion dans le cadre des mesures d'accompagnement</li> </ul> | SODAGRI via institution spécialisée | CRSE             | Espèces et populations affectées | Annuelle (période à définir) | PM             |

*Résumé de la gestion des impacts négatifs sur le milieu humain à la phase d'exploitation et coûts associés*

| Impact potentiel                                   | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                             | Responsable                      |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                                                                                                       | Échéances /Période                           | Coût (M. FCFA)                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mise en œuvre                    | Suivi / contrôle |                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                  |
| Intoxications                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques</li> <li>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles.</li> </ul> | SODAGRI via DRDR                 | CRSE             | Niveau d'utilisation des produits agrochimiques                                                                                                                                                            | Annuelle (avant démarrage de la production)  | 5 par an (provision)                             |
| Inhalation de particules et maladies respiratoires | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation des opérateurs des unités de traitement du riz sur les risques de l'exposition aux émissions,</li> <li>- Equiper les opérateurs des unités de traitement du riz de masque antipoussière approprié.</li> </ul>            | SODAGRI via Districts sanitaires | CRSE             | Fréquence des maladies respiratoires chez les opérateurs d'unités de traitement de riz                                                                                                                     | Annuelle (pendant période traitement du riz) | 5 par an (provision pour un programme sanitaire) |
| Augmentation des maladies liées à l'eau            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévenir le développement des vecteurs/hôtes intermédiaires</li> <li>- Informer et sensibiliser les exploitants</li> <li>- Réhabiliter les carrières et sites d'emprunts</li> </ul>                                                      | SODAGRI via districts sanitaire  | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taux d'incidence du paludisme et de la bilharziose durant la période du projet</li> <li>- Nombre de séances d'IEC organisées et sanctionnées par un PV</li> </ul> | Annuelle (pendant la production)             |                                                  |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                              |                                                                                        |                                                                                                               |                                                        |                                                            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Risque d'incendie avec la présence du paddy | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter de fumer ou de créer un feu dans les aires de séchage des paddy ou des magasins de stockage</li> <li>- Installer des extincteurs 6 kg eau pulvérisée dans chaque magasin pour lutter contre des départs de feu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SODAGRI</li> <li>- Gestionnaire des magasins de stockage</li> </ul> | CRSE                                                                                   | <p>Nombre de cas d'incendie enregistrés</p> <p>Existence d'extincteurs au niveau des magasins de stockage</p> | Pendant toute la durée de l'exploitation des bas-fonds | PM                                                         |
| Suivi environnemental                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                              | Protocole entre la SODAGRI et le Comité Régional de Suivi Environnemental via la DREEC |                                                                                                               |                                                        | 6 par an (provision pour le suivi des sites prioritaires). |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

## Récapitulatif des coûts de la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale

Le coût estimatif du PGES est de 281 millions de francs CFA. Ce montant comprend les coûts annuels et uniques estimés dans les budgets/offres des entreprises et ceux mis en œuvre directement par le promoteur. Les détails sont donnés dans le tableau suivant.

### Résumé des coûts de mise en œuvre du PGES

| Phase des Travaux                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Coûts à la charge des entreprises (seront inclus dans les budgets/offres desdites entreprises)</i>                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Mesures d'atténuation                                                                                                                   | Moyens                                                                                                                                      | Coûts (millions francs CFA)                                                                               |
| Gestion environnementale des carrières et emprunts                                                                                      | Réhabilitation, y compris reboisement si requis                                                                                             | 5 (10 carrières ; 0,5 par carrière)                                                                       |
| Gestion de la végétation et de la faune                                                                                                 | Reboisement compensatoire                                                                                                                   | 10 (1 par vallée ; 10 vallées prioritaires)                                                               |
| Gestion des produits dangereux sur le chantier : éviter la dispersion et le déversement de produits dangereux et assurer leur transfert | Aménager des aires de stockage étanches d'hydrocarbures dans les chantiers et des fosses septiques appropriées dans les bases-vie           | 7 (0,7 par chantier ; 10 chantiers)                                                                       |
|                                                                                                                                         | Vidange dans les stations-service                                                                                                           |                                                                                                           |
|                                                                                                                                         | Kits absorbants                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Gestion des déchets sur le chantier                                                                                                     | Collecte et transfert                                                                                                                       | 5 (0,5 par chantier)                                                                                      |
| Abattement des poussières issues des chantiers                                                                                          | Arroseuse et coûts associés (eau)                                                                                                           | 3 (0,3 par chantier)                                                                                      |
| Gestion de la sécurité des travailleurs                                                                                                 | Acquisition et distribution d'EPI aux travailleurs                                                                                          | 10 (1 par chantier)                                                                                       |
| Prévention des IST/VIH                                                                                                                  | Préparation et organisation de sessions de sensibilisation des travailleurs                                                                 | 3 (0,3 par chantier)                                                                                      |
| <b>Sous total 1</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>43</b>                                                                                                 |
| <i>Coûts à la charge directe du promoteur</i>                                                                                           |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Compensation des pertes de production causées par les travaux                                                                           | Assistance aux exploitants                                                                                                                  | 198 pour tranche prioritaire                                                                              |
| <b>Sous total 2</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>198</b>                                                                                                |
| Phase Exploitation                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Mesures d'atténuation                                                                                                                   | Moyens                                                                                                                                      | Coûts (millions francs CFA)                                                                               |
| <i>Coûts à la charge du promoteur</i>                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Prévention du développement de végétaux aquatiques au niveau des vallées                                                                | Entretien des ouvrages et luttés contre les plantes aquatiques                                                                              | 5 par an (provision pour les vallées de la tranche prioritaire)                                           |
| Gestion des risques sanitaires liés à l'utilisation de produits agrochimiques                                                           | Information, sensibilisation et encadrement des producteurs sur l'utilisation et les risques sanitaires associés aux produits agrochimiques | 5 par an (provision pour la sensibilisation des producteurs des vallées de la tranche prioritaire)        |
| Gestion des pollutions                                                                                                                  | Suivi de la qualité des eaux et des terres                                                                                                  | 5 par an (provision pour le suivi de la qualité de l'eau au niveau des vallées de la tranche prioritaire) |
| Prévention des maladies liées à l'eau et au traitement du riz                                                                           | Elaboration et mise en œuvre d'un programme IEC                                                                                             | 5 par an (provision pour le suivi de la qualité de l'eau au niveau des vallées de la tranche prioritaire) |
| <b>Suivi environnemental</b>                                                                                                            | Protocole avec le Comité Régional de suivi Environnemental via DREEC                                                                        | 6 par an (provision pour le suivi environnemental au niveau des vallées de la tranche prioritaire)        |
| <b>Sous total 3</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>26</b>                                                                                                 |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                             | <b>281</b>                                                                                                |

## Conclusion

Le projet de réhabilitation et d'aménagement de 5.000 ha des vallées rizicoles dans la région de Kolda, tel qu'il est envisagé par la SODAGRI, va contribuer au développement économique de la zone d'intervention, conformément aux orientations de la politique nationale pour cette partie du pays. En effet, cette intervention va permettre de lever des contraintes majeures qui ont plombé jusque-là la valorisation optimale des vallées ciblées, à travers une amélioration significative de leur potentiel agricole. Ainsi, leur productivité sera améliorée significativement et ceci au bénéfice des populations locales qui exploitent ces vallées.

Cependant, un tel projet aura des répercussions positives, il est également associé à des risques et impacts négatifs sur l'environnement, sur les ressources naturelles et sur les communautés locales.

Parmi les impacts négatifs attendus, on peut citer, entre autres, une suspension des activités de production pendant les travaux, des déboisements (relativement importants), des nuisances et risques d'ordre sécuritaires chez les riverains des sites qui abriteront les travaux, une altération de la qualité de différentes composantes de l'environnement (air, sol, nappe, etc.) en rapport avec des pollutions de sources diverses, etc.

Ces incidences négatives du projet sont associées à la libération des emprises, à l'acheminement des matériaux et équipements ainsi qu'aux travaux qui seront effectués dans la phase de construction.

A ces risques et impacts, s'y ajoute le fait que la santé et la sécurité des travailleurs du chantier et des communautés riveraines soient affectées ; la poussière, les émissions liées à la circulation des véhicules et engins utilisés dans les travaux étant les principales sources.

Enfin la réalisation des travaux entrainement une suspension temporaire des activités agricoles sur les sites de chantier ; ce qui occasionnera des pertes de production chez les agriculteurs concernés.

Pour tous ces impacts et risques identifiés, les mesures (d'évitement, d'atténuation, de prévention ou de protection) proposées dans le plan de gestion environnementale et sociale et dans l'étude de dangers, peuvent les amener à des niveaux acceptables. Il appartient au promoteur du projet et aux entreprises, de veiller à leur application rigoureuse pour assurer la durabilité environnementale et sociale du projet et la sécurité dans sa mise en œuvre.

Les principales recommandations sont les suivantes :

- Veiller à l'application du PGES en s'appuyant sur des compétences avérées. A cet effet, il est recommandé d'approfondir et de détailler les plans et procédures proposés dans le PGES et de mettre en place le dispositif requis pour son application et la surveillance de celle-ci ;
- Documenter la surveillance et le suivi de la mise en œuvre par un rapportage adéquat ;
- Apporter les révisions nécessaires au fur et à mesure de la mise en œuvre.

## 1. INTRODUCTION ET MISE EN CONTEXTE DU PROJET

Le projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda est initié par la Société de Développement Agricole et Industriel du Sénégal (SODAGRI) en partenariat avec le Projet Pôle du Développement de la Casamance (PPDC). Ce présent projet s'inscrit dans un contexte caractérisé par une forte motivation de l'Etat du Sénégal pour l'atteinte des objectifs d'autosuffisance en riz formulés dans le Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR).

Il vise entre autres le développement de la riziculture dans les bas-fonds exploités pendant l'hivernage, la réduction de la vulnérabilité socio-économique et l'amélioration des conditions de vie des exploitants dans la zone du projet.

Dans l'exécution de ce projet, la SODAGRI, dans un protocole cadre avec le PPDC, a bénéficié de l'appui financier de la Banque Mondiale (BM) à travers l'Association Internationale de Développement (IDA) en assurant ainsi le rôle de maître d'ouvrage délégué. Les investissements prévus par le projet sont susceptibles d'occasionner des impacts négatifs au plan environnemental et social, aussi bien en phase de préparation, de construction des ouvrages projetés et à celle de leur mise en service. Une étude d'impact environnemental et social (EIES) est réalisée pour prendre en compte l'ensemble des interventions à réaliser, conformément à la législation environnementale sénégalaise et aux politiques de sauvegardes de la Banque Mondiale notamment les Politiques Opérationnelle (OP 4.01 : Évaluation Environnementale, y compris la Participation du Public).

### 1.1. Contexte et justification

La sécurité alimentaire et nutritionnelle constitue un défi pressant auquel le Sénégal est confronté dans un contexte de désertification et des changements climatiques qui ont fortement perturbé les activités de production agricoles.

Dans la région de Kolda, l'activité agricole mobilise plus de 80% des actifs pendant deux à trois mois l'année ; elle assure près de 70 à 80% des revenus des producteurs et joue un rôle prépondérant et dynamique dans l'alimentation des populations. Cependant, ce potentiel agricole notamment la riziculture est encore sous exploitée ; ce qui, entre autres facteurs, plombe le développement socioéconomique de la zone.

Ainsi, les 22 vallées qui seront réhabilitées et/ou aménagées dans le cadre du projet sont localisées dans les départements de Kolda (16 vallées), Vélingara (05 vallées) et Médina Yoro Fouta (03 vallées) et dix (10) parmi elles seront dans la phase prioritaire ; elles sont situées exclusivement dans les départements de Kolda (07) et Vélingara (03).

Pour l'exploitation de ces vallées, les exploitants sont confrontés à des difficultés majeures de mise en valeur des terres et de valorisation des ressources hydriques du fait de la combinaison de divers facteurs dont (i) la faiblesse des aménagements hydroagricoles ou leur état dégradé, (ii) le manque d'intrants et d'équipements agricoles, (iii) le manque de structures de stockages et les pertes post-récolte qui en résultent et (iv) la faiblesse des moyens des exploitants.

A cet effet, afin d'atteindre les objectifs et de pérenniser l'exploitation des vallées, certaines interventions liées aux moyens de production seront mises en place, à savoir, le développement de post-production ; la construction des aires de séchage de paddy ; la construction des magasins de stockage ; la formation et le renforcement de capacité des bénéficiaires et l'appui au crédit.

## 1.2. Justification et objectifs de l'étude

L'étude d'impact environnemental et social du projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda se justifie par le fait que certaines activités peuvent avoir des répercussions négatives sur le milieu naturel et/ou sur les communautés vivant dans la zone d'intervention. En effet, les travaux de réhabilitation des ouvrages existants ou d'aménagement prévus sont susceptibles d'avoir des incidences sur divers milieux récepteurs (la flore, la faune, les sols, les eaux de surface, la qualité de l'air, la santé ou la sécurité des communautés, etc. Aussi, l'ouverture et l'exploitation de nouvelles ou d'anciennes carrières et l'utilisation des zones d'emprunt sont associés à des risques écologiques et sécuritaires.

A cela s'ajoutent les problèmes sociaux potentiels en rapport avec la redistribution des parcelles à leurs anciens propriétaires après les aménagements prévus et la coexistence des exploitants de vallées et des éleveurs, source de conflits. Ainsi, l'EIES se justifie en ce qu'elle peut être un moyen de prévenir ces problèmes potentiels et de favoriser ainsi l'optimisation des retombées bénéfiques du projet.

Par ailleurs, la réalisation de l'EIES est une exigence du Code de l'environnement du Sénégal pour des projets agricoles de l'envergure du projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles. En effet, les dispositions de la loi N°2001-01 du 15 Janvier 2001 portant Code de l'Environnement et du décret d'application N°2001.282 du 12 Avril 2001 stipulent que tous les projets de développement ou activités susceptibles de porter atteinte à l'Environnement et à la santé des populations, devront faire l'objet d'une évaluation environnementale préalablement à leur mise en œuvre.

L'objectif fondamental de l'EIES est d'orienter le projet vers la durabilité environnementale et sociale. Pour ce faire, les objectifs secondaires suivants seront poursuivis :

- Appréciation des conditions écologiques et socioéconomiques prévalant avant le démarrage des activités du projet, notamment les milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Analyse approfondie des interventions du projet, notamment les activités susceptibles d'avoir des incidences négatives ;
- Mise en évidence des impacts potentiels du projet ;
- Proposition, à la lumière des impacts identifiés, de mesures ou actions d'évitement, de réduction ou d'atténuation des effets négatifs et de bonification de ceux positifs ; ainsi que les modalités de mise en œuvre de ces mesures et de leur suivi.

## 1.3. Méthodologie

La méthodologie utilisée pour la réalisation de la présente étude est articulée autour de cinq (05) étapes :

- ✓ Prise de connaissance du projet effectuée à travers une première revue documentaire (documents techniques du projet et d'autres trouvés sur l'internet); une partie des documents consultés sont dans la bibliographie à l'annexe 1 ;
- ✓ Une première mission d'identification de la zone du projet a été effectuée du 12 au 14 Juillet 2018. A cette occasion, l'équipe de Tropica a fait des rencontres avec quelques services techniques, des exploitants de vallées et une entreprise effectuant des travaux d'aménagement (indépendants du projet). Cette mission a été aussi l'occasion pour le consultant de faire sa première visite de reconnaissance des sites retenus et de collecte de données notamment des Plans Locaux de Développement (PLD) et des Plans de Développement Communautaire (PDC) des communes concernées par le projet. Les données ainsi collectées à travers les visites et rencontres ont permis d'avoir une

meilleure appréhension des éléments à prendre en compte dans l'évaluation du projet et dont la seconde mission devrait permettre de les enrichir en informations ;

- ✓ Une seconde mission d'investigation d'une durée de six jours a été tenue (du 09 au 15 Octobre 2018). Elle a permis aux consultants de rencontrer les autorités territoriales et locales concernées ; les services techniques qui n'étaient pas rencontrés lors de la première mission, une ONG et les exploitants de vallées. Elle a aussi été une occasion de collectes de données et d'informations à travers d'une part, des observations de terrain et d'autre part des discussions avec les exploitants de vallées à travers d'un guide d'entretien ;
- ✓ La quatrième étape a consisté en l'analyse et au traitement des données et des informations recueillies pendant toutes les étapes précédentes. Cette étape a permis de décrire le site du projet et les conditions environnementales de base ; elle a aussi permis d'approfondir les enjeux et les problématiques identifiées dans le cadre de l'étude ;
- ✓ Enfin, la cinquième étape a consisté en l'identification des impacts potentiels significatifs et à leur évaluation. Les impacts (positifs ou négatifs) ont été identifiés à partir d'une matrice d'impacts et analysés en équipe. A cet effet, il a été procédé à un croisement entre les activités du projet et les composantes du milieu récepteur de manière à faire ressortir : (1) les sources d'impacts potentiels et leur importance relative ; (2) les impacts négatifs les plus significatifs ; (3) les mesures et procédures de réduction (voire d'évitement) des impacts négatifs sous forme d'un PGES et (4) les éléments de suivi et de surveillance de la gestion environnementale et sociale du projet.

#### 1.4. Structure du rapport

Toutes les informations ci-dessus ont été analysées et sont présentées dans le présent rapport qui est structuré en onze (xi) chapitres outre le résumé non technique :

- (i) L'introduction, qui comprend le contexte et la justification de l'étude d'impact ;
- (ii) La description du projet ;
- (iii) Le cadre politique, juridique et institutionnel ;
- (iv) La description de l'environnement de la zone du Projet ;
- (v) La consultation publique ;
- (vi) L'identification et l'analyse des impacts environnementaux et sociaux potentiels du projet ;
- (vii) L'étude de danger et analyse de risques ;
- (viii) L'identification et analyse des impacts du projet, y compris les mesures d'atténuation ;
- (ix) Le plan de gestion environnementale et sociale ;
- (x) Le plan de suivi et surveillance environnemental ; et
- (xi) Le plan de renforcement de capacités.

Enfin le rapport d'EIES est préparé conformément aux termes de référence qui se trouvent à l'annexe 2.

#### 1.5. Présentation du consultant

La présente EIES est réalisée par Tropica Environmental Consultants (Tropica), un bureau d'études spécialisé et agréé par le ministère sénégalais en charge de l'environnement. Pour la réalisation de l'étude, Tropica a mobilisé une équipe pluridisciplinaire dont la liste des experts est donnée à l'annexe 3.



## 2. DESCRIPTION DU PROJET

La description du projet fournie dans ce chapitre est basée sur les informations disponibles au moment de la rédaction du présent rapport. Les principaux documents de référence utilisés sont les études techniques du projet.

### 2.1. Présentation générale

Cette section comprend la présentation du promoteur du projet, la localisation des sites abritant les vallées à aménager et/ou réhabiliter, une description de la situation actuelle de ces vallées ainsi que la description des interventions projetées.

#### 2.1.1. Le promoteur

L'initiateur du projet est la Société de Développement Agricole et Industriel du Sénégal (SODAGRI) qui a bénéficié d'un financement de la Banque Mondiale. La SODAGRI a été créée en 1974, sous forme d'une société anonyme à participation publique majoritaire placée sous la tutelle technique du ministère de l'agriculture avec un objectif large de promotion des projets agricoles, industriels et d'infrastructures à l'intérieur du Sénégal.

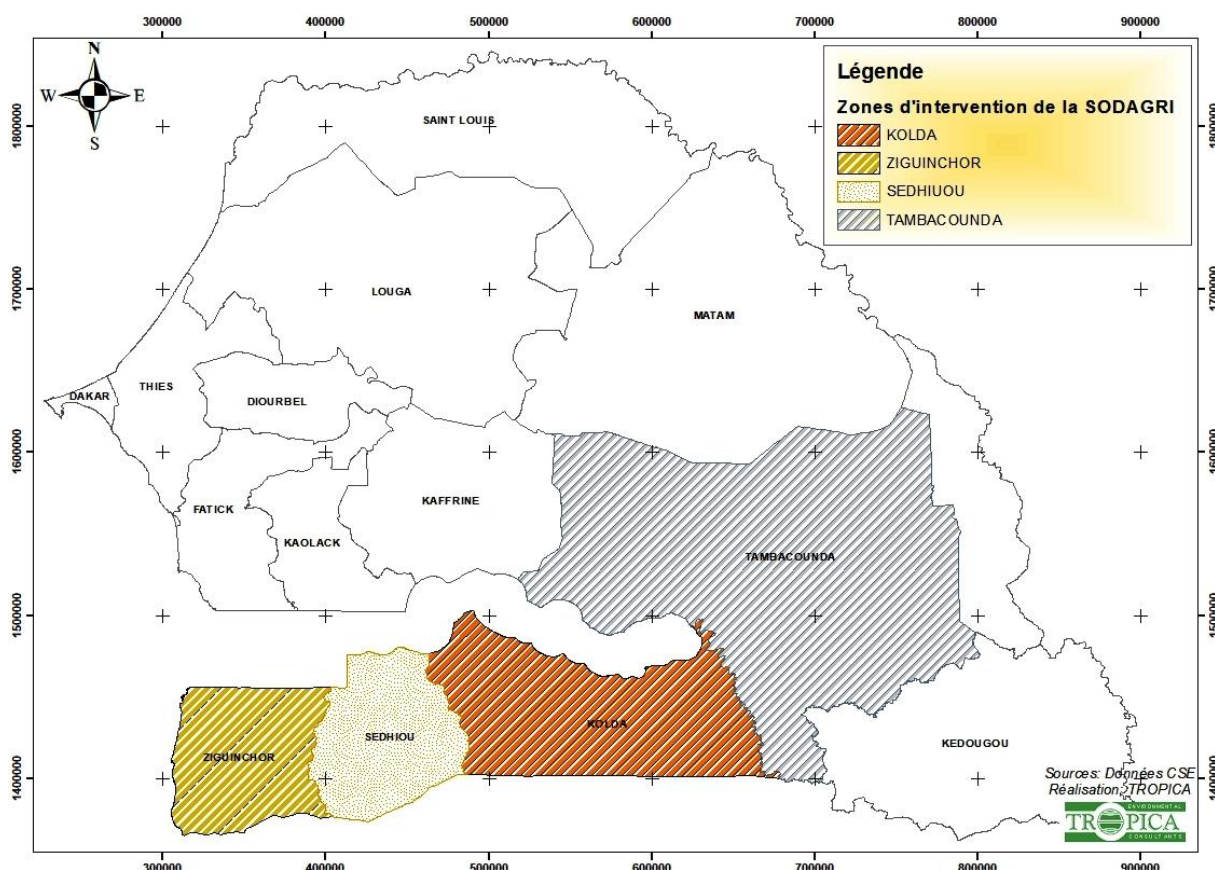
La SODAGRI évolue dans le secteur parapublic, son siège social est à Dakar. L'état du Sénégal est l'actionnaire majoritaire. Elle est pilotée par un conseil d'administration dont le président est nommé par décret. La société dispose d'une autonomie de gestion. La SODAGRI est organisée en structure fonctionnelle avec des démembrements au niveau de la zone d'intervention.

La mission de la SODAGRI est principalement de faire la promotion d'un développement agricole durable intégré dans toute sa zone d'intervention par l'exécution, d'une mission d'Agence de Développement Local ; de promotion d'aménagements hydroagricoles et d'appui à l'organisation de l'espace rural et d'une mission d'agence de développement agricole.

Les objectifs de la SODAGRI sont entre autres :

- Sécurisation de la base productive et développement des infrastructures rurales : réalisation / réhabilitation d'aménagements hydroagricoles, aménagement de vallées et bas-fonds, réalisation de forages, sécurisation de l'investissement privé, production de semences, réalisation de pistes de production ;
- Augmentation de la production et valorisation des produits agricoles : augmentation de la production céréalière en général et rizicole en particulier, développement de la filière horticole, modernisation du matériel agricole, accès à des intrants de qualité et acquisition de matériel agricole ;
- Financement et accompagnement de la recherche, de l'appui conseil et de la formation agricole et rurale : renforcement des capacités des acteurs, appui conseil, création d'une plateforme multi acteurs, soutien au crédit rural, accompagnement et mutualisation des interventions et ;
- Coordination et pilotage stratégique.

Les zones d'interventions de la Société de Développement Agricole et Industriel du Sénégal (SODAGRI) sont les régions de Kolda, Sédhiou, Ziguinchor et de Tambacounda à l'exception du département de Bakel.



**Figure 1:** Localisation des zones d'interventions de la SODAGRI

### 2.1.2. Localisation du projet

La zone d'intervention du projet se trouve dans la région de Kolda. Dans sa configuration actuelle, la région est Créée par la loi 2008-14 du 18 mars 2008 modifiant les articles premier et 2 de la loi no 72-02 du 1er février 1972 relative à l'organisation de l'Administration Territoriale. Elle se situe entre 12°20' et 13°40' de latitude nord, et 13° et 16° de longitude ouest. Elle est limitée au nord par la Gambie, à l'est par la région de Tambacounda, à l'ouest par la région de Sédhiou et au sud par la Guinée Bissau et la Guinée Conakry. Elle s'étend sur une superficie de 13.721 km<sup>2</sup> soit 7% du territoire national.

La région comprend trois départements : Kolda, Médina Yoro Fouta et Vélingara. Le département de Vélingara est le plus vaste avec 40% de la superficie régionale, suivi de Médina Yoro Fouta avec 34% et de Kolda avec 26%.

Les vallées devant faire l'objet de réhabilitation et d'aménagement dans le cadre du projet sont au nombre de vingt-deux (22) et sont répartis dans les départements de Kolda (16 sites), Vélingara (05 vallées) et Médina Yoro Fouta (03 vallées). Dans ces départements, les communes qui abritent les vallées à réhabiliter sont au nombre de 07 pour Kolda, 04 pour Vélingara et 02 pour Médina Yoro Fouta.

Sur les 22 vallées qui seront réhabilitées, dix (10) le seront dans la première phase du projet ; elles sont situées dans les départements de Kolda (07) et Vélingara (03).

Les communes qui abritent les vallées de la première phase sont réparties comme suit :

- Communes du département de Kolda : Salikegne (01 vallée), Coumbacara (04 vallées), Tankanto Escale (01 vallée), Médina Elhadj (01 vallée) ;
- Communes du département de Vélingara : Sare Coli Sallé (01 vallée), Pakour (01 vallée) et Paroumba (01 vallée).

La localisation de toutes les vallées dans les départements de Kolda, Vélingara et Médina Yoro Fouta et les communes desdits départements, la superficie topographique ainsi que les villages polarisés par chaque vallée sont indiqués dans les trois tableaux ci dessous.

**Tableau 1:** Localisation des vallées du département de Kolda et villages polarisés

| Communes   | Sites (Bas- fonds / vallées)    | Surface topographique levée (ha) | Villages polarisés |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                 |                                  | Nombre             | Liste                                                                                                                                                                                                                     |
| Saliégne   | Mballocounda                    | 143                              | 06                 | - Karantaba,<br>- Sareyobakani,<br>- Mballocounda,<br>- Naneko,<br>- Massa,<br>- Saresandji                                                                                                                               |
|            | Saliégne                        | 196                              | 07                 | - Sare Sambagnama,<br>- Kambua,<br>- Saliégne,<br>- Sare Wandj,<br>- Sinthiang Assette,<br>- Sare Djinka,<br>- Kountima.                                                                                                  |
| Coumbacara | Thiarap Sare Niyel <sup>1</sup> | 366                              | 12                 | - Thiarap,<br>- Sare Niyel,<br>- Bouborel,<br>- Missiradiemel.<br>- Ainemady Demba,<br>- Medina Tounkang,<br>- Bouborel, Bambadinka<br>- Diambour Combo,<br>- Messin counda,<br>- Mareme Demba Mballo,<br>- Saghareniambo |
|            | Djanguinar                      |                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Diambour Comba                  |                                  |                    |                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Coumbacara                      | 208                              | 05                 | - Coumbacara,<br>- Koulinto,<br>- Saremansaly,<br>- Saredembel,<br>- Gnandinya                                                                                                                                            |
|            | Dialicoumbi                     | 114                              | 06                 | - Medina Hamady,<br>- Wakilarefode,<br>- Dialicoumb Imandingue,<br>- Dialicoumbi Peul,<br>- Wakilare Fode,<br>- Medina Yire                                                                                               |
| Sare Bidje | Tyideli                         | 218                              | 03                 | - Thidelly,<br>- Saremansaly,<br>- Sare Boubou.                                                                                                                                                                           |
|            | Sare Tamsir                     | 189                              | 07                 | - Sare Tamsir,<br>- Baltyle Mougadass,<br>- Sare Keita,<br>- Sare Faramba,<br>- Sare Yéro,<br>- Dembaya<br>- Sare Bilaly                                                                                                  |
|            | Soukou Djida                    | 425                              | 06                 | - Djida,<br>- Sare Boubel,<br>- Sare Lamini,<br>- Sare Djimby,<br>- Soukou,                                                                                                                                               |

<sup>1</sup>Les trois vallées sont regroupées en une seule vallée qui s'appelle ThiarapSaré Niyel, Dianguinar, Diambourcounda

| Communes               | Sites (Bas- fonds / vallées) | Surface topographique levée (ha) | Villages polarisés |                                                                                                                                               |
|------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                              |                                  | Nombre             | Liste                                                                                                                                         |
|                        |                              |                                  |                    | - Sare Bilaly                                                                                                                                 |
|                        | Sare Demba                   | 315                              | 06                 | - Sare Dembothié,<br>- Sare alpha,<br>- Medina Souba,<br>- Sare Bacary,<br>- Sinthiang Diago<br>- Sare Maoundé                                |
| Tankanto Escale        | Tankanto                     | 139                              | 06                 | - Tankanto escale,<br>- Tankanto Maounde,<br>- Bagadadji,<br>- Tankanto Peul,<br>- Tabassay,<br>- Hiappa.                                     |
| Médina Elhadj          | Sare Ndiaye                  | 150                              | 04                 | - Sarendiaye,<br>- Sarekonco,<br>- Sanka,<br>- Sareyero Coumbel                                                                               |
|                        | Tamignel Féré                | 215                              | 07                 | - Tamingmel Féré,<br>- Diéban,<br>- Diadou Dicoumba,<br>- Darou Salam,<br>- Tamignel Samba Diao,<br>- Tamignel Samba Kandé<br>- Linguto       |
| Thietty                | Thietty                      | 223                              | 09                 | - Thietty,<br>- Sare Coba,<br>- Sinthiang Yero,<br>- Saré Simaly,<br>- Kognarin,<br>- Sinthiang<br>- Fodé,<br>- Sinthiang Pathé<br>- Mboulale |
| Bagadadji / Dialembere | Bagadadji                    | 1126                             | 07                 | - Bagadadgi,<br>- Medina S Bâ,<br>- Sare Kayel<br>- Médina Moctar,<br>- Médina Abdoul,<br>- Sare Bocar,<br>- Dialicumda                       |

Communes abritant les sites de la première phase
  Sites de la première phase

**Tableau 2:** Localisation des vallées du département de Vélingara et villages polarisés

| Communes        | Sites (Bas-fonds / vallée) | Surface topographique levée (ha) | Villages polarisés |                                                                                                                                           |
|-----------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                            |                                  | Nombre             | Liste                                                                                                                                     |
| Sare Coli Sallé | Sare Coli Sallé            | 447                              | 07                 | - Sare Yeroyel,<br>- Diya Bougouyola,<br>- Sare Savadi,<br>- Sare Samebadi,<br>- Passa Maoundé,<br>- Sare Coli Sallé<br>- Sinthiang Passa |
|                 | Biarouba                   | 278                              | 04                 | - Baricounda,<br>- Darsalam Bocar,<br>- Mballocounda Woudou,<br>- Kopar                                                                   |
| Vélingara       | Velingara                  | 476                              | 05                 | - Maréwé (quartier),<br>- Yero Walo,<br>- Sare Soukandé,<br>- Sare Bassi,<br>- Sare Dialo                                                 |
| Pakour          | Copewol                    | 68                               | 03                 | - Linkedo Samba,<br>- Daralabé,<br>- Cope Maoudé                                                                                          |
| Paroumba        | Paroumba                   | 137                              | 03                 | - Paroumba,<br>- Dahé Yéro,<br>- Kalifaudaba                                                                                              |

**Tableau 3:** Localisation des vallées du département de Médina Y Foula et villages polarisés

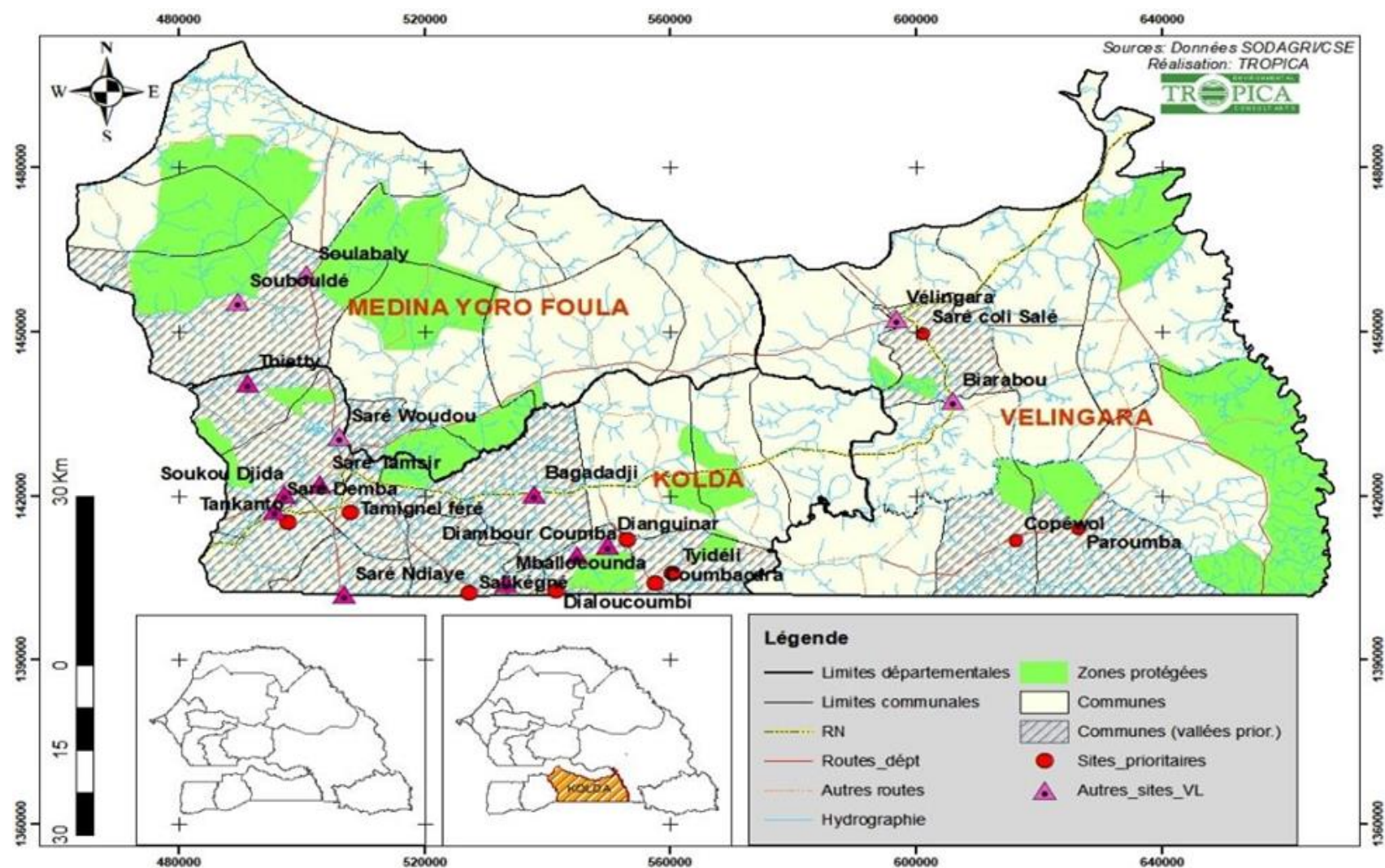
| Commune   | Sites (Bas-fonds / vallée) | Surface topographique levée (ha) | Villages polarisés |                                                                                                                                                                      |
|-----------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                            |                                  | Nombre             | Liste                                                                                                                                                                |
| Bignarabi | Bignarabie                 | 172                              | 07                 | - Medina Ndiabatou,<br>- Tamassamka,<br>- Afia<br>- Bacary Demba,<br>- Saré Dioubel,<br>- Saré Bocar Baldé,<br>- Saré Samba.                                         |
| Ndorna    | Souboulde                  | 418                              | 05                 | - Sobouldé,<br>- Sinthiant Oumar,<br>- Sinthiant Diary,<br>- Sinthiant Pathé,<br>- Djiffing Yakata.                                                                  |
|           | Soulabaly                  | 423                              | 09                 | - Soulabaly,<br>- Sinthiant Daouda,<br>- Sare Alet,<br>- Sare Moudou 1,<br>- Sare Moudou2,<br>- Sinthiant Ibel,<br>- Sare Woura,<br>- Sinthiant Seek,<br>- Sare Maly |

 Communes abritant les sites de la première phase

 Sites de la première phase

Source : Rapport d'identification des sites, Janvier 2017

Les sites abritant les vallées qui seront aménagées et/ou réhabilitées et les localités correspondantes sont représentés sur la figure suivante.



**Figure 2:** Carte de localisation des sites retenus et ceux de la tranche prioritaire

### **2.1.3. Description de la situation actuelle des vallées de la tranche prioritaire**

#### **2.1.3.1. Vallée de Dialicoumbi**

C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur environ 10 ha. Les cultures sont le riz et le maraichage.

La vallée est plate et allongée. La largeur de la bande hydromorphe varie de 100 à 200 m sur une longueur de 5km. La végétation est moyennement dense et est composée d'espèces protégées (« kahi, néré, thiéwi, cowi » noms locaux). Les sols sont de type limoneux argileux.

La crue dure 2 à 3 jours. Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 5 km aux alentours. Il n'existe pas de lieux sacrés. Le Bas-fond de Dialicoumbi est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 65 ha.

#### **2.1.3.2. Vallée de Salikégné**

C'est une vallée aménagée sur les bras amont. La mise en valeur est de 20 ha. Les cultures sont le riz et le maraichage. La vallée est plate avec une forme en Y. La largeur de la bande hydromorphe varie de 150 à 250 m sur une longueur de 6km. La végétation est importante en aval de la piste vers Salikégné mandingue. Les sols sont de type limoneux argileux. La crue dure 2 à 3 jours et la nappe est à 3 m de profondeur.

Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 1 km aux alentours. Le bas-fond de Salikégné est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 100 ha.

#### **2.1.3.3. Vallée de Thiarrap - Saré Niyel, - Djanguinar- Diambourcoumba**

Ces trois vallées sont regroupées en une seule, elles forment un ensemble. Les sites de Thiarrap Saré Niyel et de Diambourcoumba sont partiellement aménagés par la technique des seuils. Alors que le site de Djanguinar n'est pas aménagé, sa mise en valeur est d'environ 30 ha. Les sites sont plats et allongés. L'écoulement se fait de Thiarrap-Saré Niyel vers Diambourcoumba.

La largeur de la bande hydromorphe varie de 70 à 250 m sur une longueur de 20km. Les zones de Thiarrap Sare Niyel et de Djanguinar sont dégagées. La partie de Diambourcoumba est moyennement dense avec des espèces protégées. Les sols sont de type limoneux argileux. La crue dure 2 à 3 jours. Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 5km aux alentours. Cet ensemble de vallées est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 175 ha.

#### **2.1.3.4. Vallée de Coumbacara**

C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur 20 ha. La culture est riz. Le bas-fond est plat et allongé. Il appartient au réseau dendritique Coumbacara Tyideli. La largeur de la bande hydromorphe varie de 60 à 250 m sur une longueur de 5km. La végétation est très dense à l'aval de la deuxième zone de confluence. Les sols sont de type limoneux argileux.

La crue dure 2 à 3 jours. La nappe est à 10m de profondeur. Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 2km aux alentours. Le bas-fond de Coumbacara est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 80 ha.

#### **2.1.3.5. Vallée de Tyideli**

C'est une vallée aménagée par la technique des seuils. La culture est riz. Le bas-fond est plat et allongé. Il appartient au réseau dendritique Coumbacara-Tyideli.

La largeur de la bande hydromorphe varie de 100 à 300 m sur une longueur de 5km. Le bas-fond est dégagé jusqu'à la zone de confluence dont l'aval est caractérisé par une végétation dense.

Les sols sont de type limoneux argileux. La crue dure 2 à 3 jours. La nappe est à 10 m de profondeur.

Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 5 km aux alentours. Le bas-fond de Tyideli est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 100 ha.

#### **2.1.3.6. Vallée de Tankanto**

C'est une vallée aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur environ 10 ha. Les cultures sont le riz et le maraichage. Le bas-fond est plat en forme de Y. La largeur de la bande hydromorphe varie de 70 à 250 m sur une longueur de 5 km. La végétation est légèrement dense et est composée d'espèces protégées. Les sols sont de type limoneux argileux. La crue dure 2 à 3 jours.

Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 5 km aux alentours. Le bas-fond de Tankanto est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 90 ha.

#### **2.1.3.7. Vallée de Tamignel Féré**

C'est une vallée aménagée. Les cultures sont le riz et le maraichage. Le bas-fond est allongé et plat avec un lit mineur légèrement marqué. La largeur de la bande hydromorphe varie de 150 à 300 m sur une longueur de 7 km. Le bas-fond est dégagé. Les sols sont de type limoneux argileux. La nappe est à 10 m de profondeur.

Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 5 km aux alentours. Le bas-fond de Tamignel Féré est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 120 ha.

#### **2.1.3.8. Vallée de Sare Coli Salle**

C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur plus de 50% de sa superficie. Les cultures sont le riz et le maraichage.

Le bas-fond est très large et plat. La largeur de la bande hydromorphe varie de 500 à 1000 m sur une longueur de 3km. Le site est dégagé en aval de la RN6. Les sols sont de type limoneux argileux. La crue dure 1 à 2 jours. Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 12 km aux alentours. Le bas-fond de Sare Coli Salle est un site techniquement et idéalement apte pour le riz sur une superficie d'environ 205 ha.

#### **2.1.3.9. Vallée de Copéwol**

C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur environ 10 ha. Les cultures sont le riz, maïs et mil. Le bas-fond est allongé et plat. La largeur de la bande hydromorphe varie de 100 à 150 m sur une longueur de 2.6km. La végétation est composée d'espèces protégées (« *kahi*, *nééré*, *thiéwi*, *cowi* » noms locaux) avec une forte densité en aval. Les sols sont de type limoneux argileux. La crue dure 1 à 2 jours et la nappe est à 3m de profondeur.

Les carrières de moellons et zone d'emprunt sont à moins de 1 km aux alentours. Il y a des bandes côtières. Le bas-fond de Copéwol est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 35 ha.

#### **2.1.3.10. Vallée de Paroumba**

C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur environ 15 ha. Les cultures sont le riz, maïs, mil et du maraichage. Le bas-fond est allongé et plat. La largeur de la bande hydromorphe varie de 60 à 200 m sur une longueur de 4 km. Le bas-fond est dégagé. Les sols sont de type limoneux argileux. Il y a des difficultés de drainage vers l'aval du bas-fond. La crue dure 1 à 2 jours et la nappe est à 3m de profondeur. Les carrières de moellons et zone

d'emprunt sont à moins de 2km aux alentours. Le bas-fond de Paroumba est un site techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 40 ha.

La plupart de ces différentes vallées sont caractérisées par la vétusté ou des problèmes de fonctionnalité des ouvrages hydrauliques associés.



*Photo 1 : Ouvrage dégradé – Vallée Saré Niyel*

*Photo 2 : Ouvrage sur la vallée de Tyideli*

#### **2.1.4. Objectifs du projet**

Le projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda a sélectionné les sites qui présentent les meilleures potentialités rizicoles en se basant sur des études techniques ; ensuite d'aménager les sites choisis et réhabiliter ceux qui ont déjà fait l'objet d'aménagement auparavant, ainsi que de proposer des mesures d'accompagnement pour améliorer la mise en valeur et les conditions de vie des populations des localités concernées.

Cependant, il convient de préciser que parmi les 22 sites identifiés dans la phase de diagnostic des bas fond, seuls 10 vont faire l'objet d'aménagement et/ou de réhabilitation dans la première tranche prioritaire. La superficie cumulée (surface topographique levée) de ces 10 vallées est de 2108 ha.

Ainsi, l'objectif principal du projet est de permettre d'exploiter d'une manière rationnelle toutes les ressources naturelles et humaines des bas-fonds et de valoriser en particulier les ressources en eau. Le système d'exploitation et de mise en valeur ainsi recommandé permet, outre l'amélioration du revenu, de réaliser les avantages suivants :

- La fixation de la population sur place,
- La contribution à la résorption du chômage par les opportunités d'offres substantielles d'emplois,
- L'amélioration des conditions de vie des ménages,
- La création de projets de services liés à l'agriculture par effet d'entraînement : stimulation de l'initiative privée pour la promotion d'activités de services complémentaires comme la transformation et la commercialisation des produits agricoles, la création de points d'approvisionnement en intrants agricoles.

#### **2.1.5. Composantes et phases du projet**

Le projet est structuré en deux composantes principales que sont (1) les aménagements hydro-agricoles et (2) les mesures d'accompagnement. Les activités projetées dans chacune de ces composantes sont décrites dans les sections suivantes.

##### **2.1.5.1. Composante 1 : Aménagement hydroagricoles**

Au regard des aménagements réalisés et exploités dans la zone du projet d'une part, de la configuration topographique et des caractéristiques hydrologiques des basfonds d'autre part, les

actions retenues pour les dix sites prioritaires consistent en l'aménagement des bas-fonds en périmètres rizicoles exploités en saison de pluie (hivernage).

Un canevas d'aménagement basé sur des critères topographiques, hydrauliques, agronomiques, de disponibilité de la ressource eau et de mise en valeur guidera le choix du type d'aménagement à mettre en place.

#### ✓ **Description des ouvrages et leurs fonctions**

Les ouvrages hydrauliques qui seront mis en place auront pour rôle de contrôler la crue (dissipation d'énergie) à l'entrée des bas-fonds, de retenir l'eau en amont pour l'alimentation de la nappe, d'assurer l'épandage des lames d'eau contrôlées.

Les ouvrages retenus sont principalement : digues routes avec des ouvrages de régulation / dissipation (DR) et seuil déversant à noyau argileux protégé (S).

#### → **Digues routes avec des ouvrages de régulations /dissipation (DR)**

Ce type d'ouvrage est constitué d'une digue en remblai argileux disposant d'un ouvrage de franchissement de type dalot en béton armé avec des ouvrages de régulation/dissipation (déversoirs Giraudet, pertuis à batardeaux). Il n'a pas pour vocation de retenir de l'eau.

Ces ouvrages concernent les pistes nouvelles ou les pistes à réhabiliter. Ces ouvrages jouent les fonctions suivantes :

- Dissipation d'énergie et contrôle de l'épandage des crues sur les diguettes en terre,
- Désenclavement avec la possibilité de franchissement d'une rive à l'autre de la vallée.

Grace aux pertuis d'alimentation équipé de batardeau, ils permettent aussi la mise en valeur des terres en aval.

#### → **Seuil déversant à noyau argileux protégé (S)**

Ce type d'ouvrage est une diguette en terre compactée, protégée ou non et disposée le plus souvent en courbes de niveau avec une dénivelée entre diguettes successives de 50 à 60 cm au niveau de l'arase de la couche d'argile.

Il sert d'ouvrage d'épandage, disposé perpendiculairement à l'écoulement à l'intérieur de la vallée ; il permet de stocker et de gérer un plan d'eau utile au développement du riz grâce à l'ouvrage qui l'équipe. Cet ouvrage déversoir est souvent de forme rectiligne et équipé de vannettes ; il est constitué de :

- Remblai argileux ;
- Membrane géotextile disposée sur le remblai et le protégeant de l'érosion ;
- Couche de moellons qui permet la dissipation partielle de l'énergie hydraulique ;
- Pertuis de vidange et d'alimentation munis de vannettes pour la régulation des eaux dans les parcelles.

Le dispositif de dissipation d'énergie est complété de gabions et d'enrochements sous réserve des conditions hydrauliques favorables à l'aval. Les caractéristiques constructives des diguettes suivant les courbes de niveau se présentent comme suit :

- Largeur en crête au niveau de l'enrochement sera de 75 cm ;
- Largeur en crête au niveau du remblai compacté sera de 60 cm ;
- Pente talus amont 1/1 ; pente talus aval 2/1.

Ce système permet un épandage des eaux de ruissellement et une rétention des lames d'eau dans les bassins rizicoles. Des pertuis, judicieusement positionnés permettront de réguler les lames d'eau dans les bassins rizicoles. Ces ouvrages ont des fonctions dans l'épandage des lames d'eau de ruissellement à l'intérieur de la vallée. Ils permettent de :

- Inonder les parcelles pour un semis précoce et même en dehors des crues, permettant ainsi de s'affranchir des périodes sans crue ;

- Stocker et gérer un plan d'eau utile au développement du riz grâce à l'ouvrage qui l'équipe.

La nature des ouvrages et leurs fonctionnalités sont décrites dans le tableau suivant.

**Tableau 4:** Description des types d'aménagements et leurs fonctionnalités

| TYPE D'AMENAGEMENT                                                    | NATURE D'OUVRAGE                                                                                             | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ROLE/FONCTIONNALITE                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Périmètres rizicoles dans les bas-fonds exploités pendant l'hivernage | <b>Digues routes avec des ouvrages de régulation/dissipation (déversoirs Giraudet ou Bec de canard) (DR)</b> | Ce type d'ouvrage est constitué d'une <i>digue en remblai argileux</i> disposant d'un ouvrage de franchissement de type dalot en béton armé avec des ouvrages de régulation/dissipation (déversoirs Giraudet et pertuis à batardeaux). Il n'a pas pour vocation de retenir de l'eau. Ces ouvrages (nouveaux) sont à placer sur des pistes ou sont à réhabiliter s'ils sont déjà existants.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Cet ouvrage joue les rôles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'ouvrage de dissipation d'énergie et contrôle de l'épandage des crues sur les diguettes en terre ;</li> <li>- D'ouvrage de désenclavement avec la possibilité de franchissement d'une rive à l'autre par véhicule.</li> </ul> |
|                                                                       | <b>Seuil déversant à noyau argileux protégé (S)</b>                                                          | <p>Ce type d'ouvrage est une <i>diguette en terre compactée</i>, protégée ou non et disposée le plus souvent en courbes de niveau avec une dénivelée entre diguettes successives de 50 à 60 cm au niveau de l'arase de la couche d'argile.</p> <p>Il sert d'ouvrage d'épandage et disposé perpendiculairement à l'écoulement à l'intérieur de la vallée il permet de stocker et de gérer un plan d'eau utile au développement du riz grâce à l'ouvrage qui l'équipe. Cet ouvrage déversoir est souvent de forme rectiligne et équipé de vannettes.</p> <p>Cet ouvrage (seuil) est constitué de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remblai argileux ;</li> <li>- Membrane géotextile disposée sur le remblai et le protégeant de l'érosion ;</li> <li>- Couche de moellons qui permet la dissipation partielle de l'énergie hydraulique ;</li> <li>- Pertuis de vidange et d'alimentation munis de vannettes pour la régulation des eaux dans les parcelles.</li> </ul> <p>Le dispositif de dissipation d'énergie est complété de gabions et d'enrochements sous réserve des conditions hydrauliques favorables à l'aval.</p> <p>Ce système permet un épandage des eaux de ruissellement et une rétention des lames d'eau dans les bassins rizicoles.</p> <p>Des pertuis, judicieusement positionnés permettront de réguler les lames d'eau dans les bassins rizicoles.</p> <p>Les diguettes de cloisonnement des parcelles seront exécutées par les bénéficiaires.</p> | Cet ouvrage joue les rôles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'ouvrage d'épandage des lames d'eau de ruissellement à l'intérieur de la vallée.</li> <li>- Stocker et gérer un plan d'eau utile au développement du riz grâce à l'ouvrage qui l'équipe.</li> </ul>                           |

| TYPE D'AMENAGEMENT | NATURE D'OUVRAGE                              | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ROLE/FONCTIONNALITE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <b>Seuil déversant en béton cyclopéen (S)</b> | <p>Il s'agit d'un mur amont vertical fondé à 60cm. Construit à travers le bas-fond, l'ouvrage est destiné à l'épandage et est conçu pour déverser sur toute sa longueur. Sa stabilité repose sur son poids propre. Des joints de dilatation en mastic bitumineux assortis de joints « <i>waterstop</i> » seront aménagés dans la maçonnerie tous les 10 m depuis la fondation pour se terminer au niveau de la crête.</p> <p>Le dispositif de dissipation d'énergie est constitué de gabion / d'enrochement sous réserve des conditions hydrauliques favorables à l'aval. Le système de régulation est composé de pertuis munis de batardeaux.</p> | <p>Cet ouvrage déversoir est souvent de forme rectiligne et équipé de vannettes Cet ouvrage joue les rôles suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouvrage d'épandage des lames d'eau de ruissellement à l'intérieur de la vallée.</li> <li>- Stocker et gérer un plan d'eau utile au développement du riz grâce à l'ouvrage qui l'équipe.</li> </ul> |

Les plans-types des digues-routes et des seuils sont fournis à l'annexe 4.

### **2.1.5.2. Composante 2 : les mesures d'accompagnement**

Du fait de sa nature, le projet d'aménagement des bas-fonds, est associé à l'intensification de la mise en valeur agricole basée sur la mobilisation rationnelle des ressources et la modernisation des moyens de production. Sa mise en œuvre et sa réussite reposent sur un savoir-faire et une motivation incontestable, et sur la mise à disposition des exploitants de moyens adéquats.

A cet effet et afin de pérenniser l'exploitation des bas-fonds, certaines interventions liées aux moyens de production seront mises en place, à savoir :

- Le développement de la post-production,
- La construction d'aires de séchage de paddy,
- La construction de magasins de stockage,
- La formation et renforcement de capacité des bénéficiaires.

#### **→ Développement de la post- production**

La nouvelle perception de la dynamique de développement agricole se veut de plus en plus concernée par la destination des produits dans une approche plus intégrale de la chaîne des valeurs. Sans vouloir trop s'étendre sur ces aspects de post-production, le projet envisage d'initier cette approche de chaînes de valeurs en dotant le projet de mini-rizeries (unités de décortiquages de riz).

Ainsi, la production de paddy sera dans sa majorité traitée sur place pour fournir du riz brut pouvant être consommé et commercialisé facilement. Cette transformation présente plusieurs avantages :

- Traitement sur place de la production et récupération de sous-produits ;
- Meilleure manutention de la production et possibilité de réduction des pertes ;
- Meilleure valorisation de la production (le prix de vente du riz décortiqué est bien supérieur à celui du paddy) ;
- Possibilité de développer le processus de traitement (blanchissage, emballage et labellisation de la production ce qui peut engendrer des améliorations des techniques de production) ;
- Possibilité de développement des services approvisionnement et commercialisation des groupements professionnels de producteurs.

#### **→ Construction de magasins de stockage et local de gestion**

Dans les villages et au niveau de leurs habitations, les exploitants ne disposent pas de structures de stockage. Il en résulte des pertes post-récolte importantes sans parler des difficultés et fatigues quotidiennes que représente le transport, entre la maison et les parcelles, des produits de récolte, de l'engrais, etc.

Ainsi, il est proposé que le projet apporte un appui par la construction d'un local pour la structure de gestion pour chaque bas-fond composé de :

- Un compartiment de 100 m<sup>2</sup> réservés au stockage des produits et intrants ;
- Un deuxième compartiment de 50 m<sup>2</sup> réservés au bureau de la structure de gestion,
- Une aire de séchage de 1000 m<sup>2</sup>.

#### **→ Formation et renforcement de capacités**

Tous les exploitants ainsi que les responsables des organisations paysannes ont besoin de formations en vue de renforcer leurs capacités, notamment dans le domaine de la gestion ainsi que sur le plan technique. Les principaux thèmes de formation sont :

##### **➤ Formations des dirigeants des organisations paysannes**

Les thèmes ciblés sont les suivants :

- Gestion de la structure, comptabilité, établissement et publication de bilans annuels ;
- Gestion technique et maintenance ;
- Gestion des crédits agricoles ;
- Organisation des approvisionnements en intrants ;
- Commercialisation des produits agricoles ;
- Coordination et coopération entre structures/OP ;
- Stockage, conditionnement, conservation et transformation des produits.

➤ *Formations des exploitants*

Ces formations visent les thèmes suivants.

- Entretien des infrastructures et équipements ;
- Techniques de production et incitation à l'intensification des cultures ;
- Protection de l'aménagement contre l'incursion du bétail : modes et techniques de clôture, plantation et entretien de haies vives, etc.
- Opérations de post-récolte.

→ **Appui à l'accès aux crédits**

Au regard de la faible capacité d'autofinancement des exploitants et de la nécessité de réaliser des campagnes agricoles à temps, l'accès aux crédits de campagne est une condition pour le bon démarrage du projet et sa réussite. Une fois que les exploitants se soient organisés en structures juridiquement reconnues, le projet interviendra pour l'appui au montage des dossiers de crédit des premières campagnes de mise en valeur après aménagement.

**2.1.5.3. Phases du projet**

Pour les besoins de l'EIES, les activités du projet peuvent être réparties en deux principales phases à savoir la phase de réhabilitation et d'aménagement des bas-fonds et la phase d'exploitation.

→ **La phase de réhabilitation et d'aménagement**

Du point de vue de l'agriculture, un aménagement de bas-fond est un ensemble d'infrastructures modifiant les flux hydriques. Les aménagements des bas-fonds ont pour objectifs de retenir les différents apports d'eau (pluie, ruissellement, nappe), d'étaler et de laminar les crues dévastatrices ou de favoriser le drainage des eaux excédentaires. Cependant le type d'aménagement choisi est toujours en fonction de la nature du site.

Dans le cadre du projet, cette phase comprend plusieurs activités :

☞ **Activités préliminaires ou préparatoires**

- Les installations de chantier qui comprennent l'amenée et le repli des matériels, les installations des bureaux de l'entreprise, y compris l'abattage et le dessouchement des arbres et arbustes dans l'emprise du site ;
- Les études d'exécution qui comprennent notamment les études géotechniques, les études topographiques et géométriques et les calculs de structures. Elles seront conduites sur la base des études d'Avant-Projet Détaillé et des instructions du Maître d'œuvre ;
- L'abattage et le dessouchement des arbres et arbustes sur l'emprise des ouvrages ;
- Le débroussaillage/décapage sur l'emprise des ouvrages sur une épaisseur d'au moins 20 cm ;
- L'évacuation des terres végétales hors des emprises d'implantation des ouvrages suivant les dimensions prescrites.

### ☞ **Construction des diguettes à noyau argileux et des pertuis (ouvrages annexes)**

- Exécution des seuils en remblais compactés après le décapage sur 20 cm ;
- Talutage des remblais suivant les pentes indiquées ;
- Fourniture et la pose du géotextile ;
- Fourniture et la mise en place des perrés amont et aval ;
- Coulage du béton de propreté dans les assises des ouvrages en béton ;
- Mise en place des coffrages ;
- Coulage des bétons armés dosés à 350kg/m<sup>3</sup> pour les pertuis ;
- Travaux de confortation (mur d'épaulement et de protection) ;
- Fourniture et pose des cadres et des batardeaux métalliques ;
- Fourniture et pose de gabions et enrochement.

### ☞ **Construction de digue routière**

- Exécution de la tranchée d'étanchéité sous ouvrage ;
- Réalisation du remblai argileux compacté pour corps de la digue ;
- Revêtement latéritique des digues routières ;
- Mise en place des matériaux graveleux pour couche de pose du perré de protection.

### ☞ **Travaux de génie civil**

- Réalisation d'ouvrages (béton armé, béton cyclopéen pour seuil, béton de propreté) ;
- Pose des pertuis mono passe et double-passes ;
- Maçonnerie de moellons pour jointoiement ;
- Pose de joint waterstop et joint de dilatation.

### ☞ **Equipements**

- Pose des équipements de batardeau.

### ☞ **Protection anti érosive**

- Réalisation des travaux de protection des ouvrages ;
- Réalisation des travaux de traitement de ravines.

#### → **La phase d'exploitation**

Elle comprend les activités suivantes :

- L'exploitation des aménagements ou la production agricole ;
- L'entretien des aménagements ;
- La mise en œuvre des mesures d'accompagnement.

### **2.1.6. Ouvrages à réaliser par bas-fond**

Dans le cadre de l'aménagement des vallées, les attentes au niveau de l'hydrologie consistent à définir les apports en eau et la crue à l'exutoire du basfond dans le but d'une part de s'assurer de la satisfaction des besoins en eau des cultures et d'autre part de guider le choix des ouvrages à mettre en place en fonction de l'importance de la crue.

#### **2.1.6.1. Bas fond de Coumbacara**

Le bas-fond de Coumbacara sera aménagé au niveau des deux axes hydrauliques et au niveau de la zone de confluence :

- Axe 1, il est orienté Nord-Ouest et draine un bassin versant de 14.51 km<sup>2</sup> pour une crue de 6 m<sup>3</sup>/s ;
- Axe 2 central, il est orienté Nord-Sud et draine un bassin versant de 66.16 km<sup>2</sup> pour une crue de 26 m<sup>3</sup>/s ;

- Zone de confluence : Elle draine un bassin versant de 115.8 km<sup>2</sup> pour une crue de 46 m<sup>3</sup>/s.

Cette conception consiste à irriguer un maximum de superficie avec une lame d'eau contrôlée de façon optimale avec des seuils déversants à noyau argileux protégé (S).

#### ❖ Au niveau de l'axe 1

L'aménagement consistera en un dispositif en cascade :

De huit (8) seuils déversants (SD) à noyau argileux protégé qui contrôlent les superficies à l'amont par un dispositif de pertuis à batardeau de régulation centrale.

#### ❖ Au niveau de l'axe 2

Un seuil déversant à noyau protégé (SD) qui contrôle la superficie à l'amont par un dispositif de pertuis à batardeau de régulation centrale et en rive.

#### ❖ Au niveau de la zone de confluence

L'aménagement consistera en :

Un seuil déversant à noyau protégé (SD) qui contrôle la superficie à l'amont par un dispositif de pertuis à batardeau de régulation centrale et en rive.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Coumbacara.

**Tableau 5:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Coumbacara

| Désignation                                              | Unité          | Quantité     |
|----------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             | -              |              |
| Débroussaillage                                          | ha             | 2,0          |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 5,0          |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 43,2         |
| Planage horizontal                                       | ha             | 43,2         |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   | -              |              |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 1 832,0      |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | m <sup>3</sup> | 2 774,0      |
| Remblai argileux compacté pour diguette                  | m <sup>3</sup> | 2 208,0      |
| Membrane géotextile                                      | m <sup>2</sup> | 7 545,0      |
| Perré de protection de diguette et butée de pied         | m <sup>3</sup> | 1 468,0      |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                            | -              |              |
| Pertuis double passes                                    | u              | 10,0         |
| Pertuis mono passe                                       | u              | 10,0         |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                           | -              |              |
| Gabions pour protection des pertuis                      | m <sup>3</sup> | 27,5         |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                       | -              |              |
| Cadre en cornière et batardeau                           | u              | 30 (20 + 10) |

Source : BEM Groupeement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### **2.1.6.2. Bas - fond de Dialicoumbi**

Le site sera aménagé selon les trois axes hydrauliques :

- Axe 1 ; il est orienté Est-Ouest et draine un bassin versant de 107.46 km<sup>2</sup> qui s'arrête à une première zone de confluence. La crue décennale est de 34 m<sup>3</sup>/s.

- Axe 2 ; il est orienté Est-Ouest et draine le bassin de l'axe 1 et un bassin latéral de 33.62 km<sup>2</sup> (11 m<sup>3</sup>/s). Cet axe est le prolongement de l'axe 1 allant de la première confluence à la deuxième confluence. La superficie du bassin versant est de 144.96 km<sup>2</sup> pour un débit de 46 m<sup>3</sup>/s.
- Axe 3 ; Il est orienté Sud-Est vers le Nord-Ouest. Il couvre le segment topographique compris entre la deuxième zone de confluence et l'exutoire. Cet axe draine les bassins précédents, un bassin latéral de 8.65 km<sup>2</sup> et son bassin local. La superficie du bassin à l'exutoire est de 169 km<sup>2</sup> pour un débit de 54 m<sup>3</sup>/s.

Le bas-fond a une superficie de 81 ha et sera irrigué avec une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de seuils déversants à noyau argileux revêtu d'une membrane géotextile et protégé par du perré judicieusement posé dans un bain de mortier. Une digue routière, un dalot et un déversoir giraudet équipé seront réalisés.

#### ❖ Au niveau de l'axe 1

L'aménagement consistera en un dispositif d'un (1) seuil déversant à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation et d'une digue. Par ailleurs, un dalot (NxH) = 2x2x1.2 et un déversoir giraudet de 30 ml avec une hauteur sur radier de 1 m seront construits. Pour des raisons économiques et sur la base des observations du terrain, les dimensions du dalot sont identiques à celles du dalot au niveau de la route départementale qui est en aval et qui est en bon état de service. Le déversoir giraudet est dimensionné comme un (1) seuil épais à limite du régime noyé/dénoué avec le dalot à pleine charge pour une vitesse de 4m/s soit un débit de 20 m<sup>3</sup>/s. La formule de débit utilisée :

$$Q = \mu * C_v * L * \frac{2}{3} * \sqrt{\frac{2 * g}{3}} * h^{3/2}$$

Avec  $\mu = 0.98$   $C_v = 1$  et  $h = 0.54$  m  $L = 30$  m.

#### ❖ Au niveau de l'axe 2

L'aménagement consistera en un dispositif de 2 seuils déversants à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

#### ❖ Au niveau de l'axe 3

L'aménagement consistera en un seuil déversant à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Dialicoumbi.

**Tableau 6:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Dialicoumbi

| Désignation                                              | Unité          | Quantité |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             | -              |          |
| Débroussaillage                                          | ha             | 0,82     |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 4,00     |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 40,89    |
| Planage horizontal                                       | ha             | 40,89    |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   | -              |          |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 560,00   |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | m <sup>3</sup> | 2 638,75 |

| Désignation                                                     | Unité          | Quantité |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Remblai argileux compacté pour diguette                         | m <sup>3</sup> | 509,00   |
| Membrane géotextile                                             | m <sup>2</sup> | 2 315,00 |
| Perré de protection de diguette et butée de pied                | m <sup>3</sup> | 437,00   |
| <b>TERRASSEMENT DIGUE ROUTIERE</b>                              | -              |          |
| Décapage emprise de l'ouvrage                                   | m <sup>3</sup> | 465,00   |
| Remblai argileux compacté pour corps de la digue                | m <sup>3</sup> | 942,00   |
| Revêtement latéritique des digues routières                     | m <sup>3</sup> | 104,00   |
| Matériaux graveleux pour couche de pose du perré de protection  | m <sup>3</sup> | 6,74     |
| Perré de protection des talus de micro barrage et butée de pied | m <sup>3</sup> | 275,00   |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                                   | -              |          |
| Béton armé dosé à 350 kg/m <sup>3</sup>                         | m <sup>3</sup> | 65,00    |
| Béton de propreté dosé à 150kg/ m <sup>3</sup>                  | m <sup>3</sup> | 5,00     |
| Pertuis double passes                                           | u              | 4,00     |
| Pertuis mono passe                                              | u              | 8,00     |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                                  | -              |          |
| Gabions pour protection des pertuis                             | m <sup>3</sup> | 76,00    |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                              | -              |          |
| Cadre en cornière et batardeau                                  | u              | 11,00    |

Source : BEM Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.3. Bas-fond de Sallé Coli Sallé

Le site sera aménagé selon un axe hydraulique. La zone à aménager se situe en aval de la route nationale. Le bas-fond a une superficie de 154 ha et sera irrigué avec une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de 3 seuils déversants à noyau argileux revêtu d'une membrane géotextile et protégé par du perré judicieusement posé dans un bain de mortier et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Saré Colli Sallé.

**Tableau 7:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Saré coli Sallé

| Désignation                                              | Unité          | Quantité |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             | -              |          |
| Débroussaillage                                          | ha             | 0,70     |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 10,00    |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 104,77   |
| Planage léger                                            | ha             | 70,00    |
| Planage horizontal                                       | ha             | 34,77    |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   | -              |          |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 1 542,00 |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | m <sup>3</sup> | 1212,50  |
| Remblai argileux compacté pour diguette                  | m <sup>3</sup> | 1 307,00 |
| Membrane géotextile                                      | m <sup>2</sup> | 6 391,00 |
| Perré de protection de diguette et butée de pied         | m <sup>3</sup> | 1 218,00 |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                            | -              |          |
| Pertuis double passes                                    | u              | 3,00     |

|                                     |                |            |
|-------------------------------------|----------------|------------|
| Pertuis mono passe                  | u              | 7,00       |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>      | -              |            |
| Gabions pour protection des pertuis | m <sup>3</sup> | 13,25      |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                  | -              |            |
| Cadre en cornière et batardeau      | u              | 13 (6 + 7) |

Source : BEM Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.4. Bas fond de Copéwol

Le bas-fond de Copewol est constitué d'un seul axe hydraulique qui draine un bassin versant de 19 km<sup>2</sup> avec un débit de cure de 24 m<sup>3</sup>/s.

Il a une superficie de 31 ha et sera irrigué avec une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de 5 seuils déversants à noyau argileux revêtu d'une membrane géotextile et protégé par du perré judicieusement posé dans un bain de mortier et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Copewol.

**Tableau 8:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Copéwol

| Désignation                                              | Unité          | Quantité |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             | -              |          |
| Débroussaillage                                          | ha             | 24,38    |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 55,00    |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 24,38    |
| Planage léger                                            | ha             | 14,00    |
| Planage horizontal                                       | ha             | 10,38    |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   | -              |          |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 746,00   |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | m <sup>3</sup> | 881,25   |
| Remblai argileux compacté pour diguette                  | m <sup>3</sup> | 729,00   |
| Membrane géotextile                                      | m <sup>2</sup> | 3 088,00 |
| Perré de protection de diguette et butée de pied         | m <sup>3</sup> | 580,00   |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                            | -              |          |
| Pertuis double passes                                    | u              | 5,00     |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                           | -              |          |
| Gabions pour protection des pertuis                      | m <sup>3</sup> | 7,50     |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                       | -              |          |
| Cadre en cornière et batardeau                           | u              | 10,00    |

Source : BEM Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.5. Bas-fond de Tamignel Féré

Le site sera aménagé selon les deux axes hydrauliques et une zone de confluence :

- Axe 1, il est orienté Est-Ouest et draine un bassin versant de 88.5 km<sup>2</sup> pour une crue de 28 m<sup>3</sup>/s ;
- Axe 2, il est orienté Sud Nord et draine un bassin versant de 88 km<sup>2</sup> pour une crue de 28 m<sup>3</sup>/s ;
- Zone de confluence : Elle draine un bassin versant 176.8 km<sup>2</sup> de pour une crue de 56 m<sup>3</sup>/s

Le bas-fond a une superficie de 160 ha et sera irrigué avec une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de seuils déversants à noyau argileux revêtues d'une membrane géotextile protégée par du perré maçonné.

#### ❖ Au niveau de l'axe 1

L'aménagement consistera en un dispositif :

- De 5 seuils déversants à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.
- De deux digues routières réhabilitées DR1 et DR2. Les opérations consistent au traitement des fissures et au ragréage des parois des dalots et à la protection aval des dalots par la pose de gabion et à l'équipé de batardeaux étanches.

#### ❖ Au niveau de l'axe 2

L'aménagement consistera en un dispositif de 2 seuils déversants à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation

#### ❖ Au niveau de la zone de confluence

L'aménagement consistera en un seuil déversant à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Tamignel Féré.

**Tableau 9:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Tamignel Féré

| Désignation                                               | Unité          | Quantité   |
|-----------------------------------------------------------|----------------|------------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                              | -              |            |
| Débroussaillage                                           | ha             | 2          |
| Abattage d'arbre                                          | u              | 4          |
| Labour mécanisé                                           | ha             | 104        |
| Planage léger                                             | ha             | 4          |
| Planage horizontal                                        | ha             | 100        |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>    | -              |            |
| Décapage                                                  | m <sup>3</sup> | 1 671      |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau  | ml             | 4 425      |
| Remblai argileux compacté pour diguette                   | m <sup>3</sup> | 1 635      |
| Membrane géotextile                                       | m <sup>2</sup> | 6 910      |
| Perré de protection de diguette et butée de pied          | m <sup>3</sup> | 1 331      |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                             | -              |            |
| Pertuis double passe                                      | u              | 8          |
| Pertuis simple passe                                      | u              | 16         |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                            | -              |            |
| Gabions pour protection des ouvrages                      | m <sup>3</sup> | 92         |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                        | -              |            |
| Cadre en cornière pour martellière et batardeau sur dalot | u              | 9          |
| Cadre en cornière et batardeau                            | u              | 24 (16 +8) |

Source : BEM Groupeement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.6. Bas fond de Tankanto

Le site sera aménagé selon les trois axes hydrauliques:

- Axe 1 ; il est orienté Est-Ouest et draine un bassin versant de 28.73 km<sup>2</sup> pour une crue de 25 m<sup>3</sup>/s ;
- Axe 2 ; il est orienté Sud-Nord et draine un bassin versant de 22.22 km<sup>2</sup> pour une crue de 19m<sup>3</sup>/s ;

- Axe 3 ; Il draine un bassin versant 58.5 km<sup>2</sup> qui inclus les deux premiers sous bassins ainsi qu'une zone d'environ 8 ha située après la confluence pour une crue totale de 51 m<sup>3</sup>/s.

L'aménagement vise à irriguer un maximum de superficie de 105 ha avec une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de seuils déversants à noyau argileux revêtu d'une membrane géotextile et protégé par du perré judicieusement posé dans un bain de mortier.

#### ❖ Au niveau de l'axe 1

L'aménagement consistera en :

- Un dispositif de 4 seuils déversants à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation ;
- D'une digue routière (DR1) à réhabiliter. Les opérations consistent à la recharger avec de la latérite, au traitement des fissures et au ragréage des parois des déversoirs et des dalots, à la pose de batardeaux et enfin à la protection aval des dalots et des déversoirs par la pose de gabion. La réalisation d'un fossé divergent au niveau de la rive droite.

#### ❖ Au niveau de l'axe 2

L'aménagement consistera en :

- Un dispositif de 3 seuils déversants à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation ;
- D'une digue routière DR4 à réhabiliter. Les opérations consistent à la recharger avec de la latérite ; au traitement des fissures et au ragréage du dalot, enfin à la protection aval du dalot par la pose de gabion.

#### ❖ Au niveau de l'axe 3

L'aménagement consistera en :

- Un dispositif de 2 seuils déversants à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation ;
- Deux digues routières DR2 et DR3 à réhabiliter. Les opérations consistent à recharger avec du remblai et de la latérite ; au traitement des fissures et au ragréage des parois des ouvrages, à la pose de batardeaux et enfin à la protection aval des dalots par la pose de gabion.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Tankanto.

**Tableau 10:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Tankanto

| Désignation                                              | Unité          | Quantité |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             |                |          |
| Débroussaillage                                          | ha             | 3        |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 10       |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 60       |
| Planage léger                                            | ha             | 7        |
| Planage horizontal                                       | ha             | 53       |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   |                |          |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 1 378    |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | m <sup>3</sup> | 2 840    |
| Remblai argileux compacté pour diguette                  | m <sup>3</sup> | 1 376    |
| Membrane géotextile                                      | m <sup>2</sup> | 5 696    |
| Perré de protection de diguette et butée de pied         | m <sup>3</sup> | 1 101    |

| Désignation                                                    | Unité          | Quantité  |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| <b>TERRASSEMENT DIGUE ROUTIERE</b>                             | -              |           |
| Décapage emprise de l'ouvrage                                  | m <sup>3</sup> | 2 005     |
| Remblai argileux compacté pour corps de la digue               | m <sup>3</sup> | 2 343     |
| Revêtement latéritique des digues routières                    | m <sup>3</sup> | 475       |
| Matériaux graveleux pour couche de pose du perré de protection | m <sup>3</sup> | 277       |
| Perré de protection des talus de digue et butée de pied        | m <sup>3</sup> | 1 109     |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                                  |                |           |
| Pertuis double passes                                          | u              | 9         |
| Pertuis mono passe                                             | u              | 18        |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                                 |                |           |
| Gabions pour protection des ouvrages                           | m <sup>3</sup> | 216       |
| Cordons pierreux                                               | ml             | -         |
| Gabions pour traitement de ravine                              | m <sup>3</sup> | 5         |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                             |                |           |
| Cadre en cornière pour martellière et batardeau sur dalot      | u              | 10        |
| Cadre en cornière et batardeau                                 | u              | 35 (26+9) |

Source : BEM Groupeement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.7. Bas fond de Thiarap Sare Niyel- Dianguinar, Diambourcoumba

Le bas-fond a une superficie de 204 ha et sera aménagé selon sept axes hydrauliques.

L'aménagement du bas-fond consistera à dimensionner et positionner les ouvrages (Seuils Déversants et Digue Routière dimensionnés en rapport avec les crues de projet des axes hydrauliques.

##### ❖ Au niveau de l'axe 1, drainant le bassin versant S1

L'aménagement consistera en :

- Un dispositif de 4 seuils déversants à noyau protégé (SD1-SD4) et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation ;
- Un ouvrage DR1 réhabilité. La réhabilitation consistera à faire le ragréage des ouvrages existants, à la pose de semelles de gabion pour la protection aval et à la pose de nouveaux batardeaux.

##### ❖ Au niveau de l'axe 2, drainant le bassin versant S2

L'aménagement consistera en un dispositif de 3 seuils déversants à noyau protégé (SD5-SD7) et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

##### ❖ Au niveau de l'axe 3, drainant le bassin versant S3

L'aménagement consistera en un dispositif de 3 seuils déversants à noyau protégé (SD8-SD10) et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

##### ❖ Au niveau de l'axe 4, drainant le bassin versant S4

L'aménagement consistera en un seuil déversant à noyau protégé SD11 et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

##### ❖ Au niveau de l'axe 5, drainant le bassin versant S6

L'aménagement consistera en :

- Un dispositif de 3 seuils déversants à noyau protégé (S12-S14) et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation ;
- Un ouvrage DR2 de 195 m de long réhabilité. La réhabilitation consistera à la construction d'un remblai de digue, à rehausser la crête à la cote 54.8m et à l'élargir à 3.5m, à réaliser les parements en perré maçonné, à construire un dalot multiple ; la pose

de semelles de gabions pour la protection aval, à la construction d'un déversoir giraudet de 50 m équipé de 3 pertuis à batardeau.

Pour des raisons économiques, le déversoir giraudet est dimensionné comme un seuil épais à limite du régime noyé/dénoué avec le dalot à pleine charge pour une vitesse de 4m/s soit un débit de 48 m/s. La formule de débit utilisée :

$$Q = \mu * C_v * L * \frac{2}{3} * \sqrt{\frac{2 * g}{3}} * h^{3/2}$$

Avec  $\mu = 0.98$   $C_v = 1$  et  $h = 0.7$  m  $L = 50$  m.

❖ **Au niveau de l'axe 6, drainant le bassin versant S7**

L'aménagement consistera en un ouvrage DR3 de 175 m de long réhabilité. La réhabilitation à faire est le ragréage des ouvrages existant, à la pose de semelles de gabions pour la protection aval et de batardeau.

❖ **Au niveau de l'axe 7, drainant le bassin versant S8**

L'aménagement consistera en un seuil déversant à noyau protégé (S15) et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Thiarrap - Sare Niyel - Djanguinar - Diambourcoumba.

**Tableau 11:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Thiarrap - Sare Niyel - Djanguinar - Diambourcoumba

| Désignation                                                    | Unité          | Quantité |
|----------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                                   |                |          |
| Abattage d'arbre                                               | u              | 10       |
| Labour mécanisé                                                | ha             | 109      |
| Planage horizontal                                             | ha             | 109      |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>         | -              |          |
| Décapage                                                       | m <sup>3</sup> | 1 687    |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau       | ml             | 7 551    |
| Remblai argileux compacté pour diguette                        | m <sup>3</sup> | 1 536    |
| Membrane géotextile                                            | m <sup>2</sup> | 6 984    |
| Perré de protection de diguette et butée de pied               | m <sup>3</sup> | 1 328    |
| <b>TERRASSEMENT DIGUE ROUTIERE</b>                             |                |          |
| Décapage emprise de l'ouvrage                                  | m <sup>3</sup> | 1 277    |
| Remblai argileux compacté pour corps de la digue               | m <sup>3</sup> | 1 895    |
| Revêtement latéritique des digues routières                    | m <sup>3</sup> | 105      |
| Matériaux graveleux pour couche de pose du perré de protection | m <sup>3</sup> | 11       |
| Perré de protection des talus de digue et butée de pied        | m <sup>3</sup> | 362      |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                                  |                |          |
| Béton armé dosé à 350 kg/m <sup>3</sup>                        | m <sup>3</sup> | 90       |
| Béton de propreté dosé à 150kg/ m <sup>3</sup>                 | m <sup>3</sup> | 10       |
| Pertuis double passes                                          | u              | 15       |
| Pertuis mono passe                                             | u              | 30       |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                                 |                |          |
| Gabions pour protection des ouvrages                           | m <sup>3</sup> | 165      |

| Désignation                                              | Unité | Quantité   |
|----------------------------------------------------------|-------|------------|
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                       |       |            |
| Cadre en cornière pour martelière et batardeau sur dalot | u     | 3          |
| Cadre en cornière et batardeau                           | u     | 49 (34+15) |

Source : BEM Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.8. Bas fond de Thidelli

Le site sera aménagé selon les deux axes hydrauliques et une zone de confluence :

- Axe 1, il est orienté Nord-est/ -Sud-Ouest et draine un bassin versant de 35.15 km<sup>2</sup> pour une crue de 14 m<sup>3</sup>/s ;
- Axe 2, il est orienté Nord-Ouest/ Sud Est et draine un bassin versant de 10.86 km<sup>2</sup> pour une crue de 4 m<sup>3</sup>/s ;
- Zone de convergence : Elle draine un bassin versant de 48 km<sup>2</sup> pour une crue de 19 m<sup>3</sup>/s

Le bas-fond a une superficie de 121 ha et sera irrigué avec une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de 10 seuils déversants à noyau argileux revêtu d'une membrane géotextile et protégé par du perré judicieusement posé dans un bain de mortier.

##### ❖ Au niveau de l'axe 1

L'aménagement consistera en un dispositif en cascade de 6 seuils déversants à noyau protégé qui contrôlent les superficies à l'amont par un dispositif de pertuis à batardeau de régulation central et en rive;

##### ❖ Au niveau de l'axe 2

L'aménagement consistera en un seuil déversant à noyau protégé qui contrôle les superficies à l'amont par un dispositif de pertuis à batardeau de régulation central;

##### ❖ Au niveau de la zone de convergence jusqu'à l'exutoire final

L'aménagement consistera en un dispositif en cascade de 3 seuils déversants à noyau protégé qui contrôlent les superficies à l'amont par un dispositif de pertuis à batardeau de régulation central et en rive.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Thidelli.

**Tableau 12:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Thidelli

| Désignation                                              | Unité          | Quantité |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             | -              |          |
| Débroussaillage                                          | ha             | 2        |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 4        |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 53       |
| Planage léger                                            | ha             | 11       |
| Planage horizontal                                       | ha             | 41       |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   | -              |          |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 1 544    |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | ml             | 3 800    |
| Remblai argileux compacté pour diguette                  | m <sup>3</sup> | 1 647    |
| Membrane géotextile                                      | m <sup>2</sup> | 6 374    |

| Désignation                                               | Unité          | Quantité  |
|-----------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Perré de protection de diguette et butée de pied          | m <sup>3</sup> | 1 231     |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                             | -              |           |
| Pertuis double passes                                     | u              | 10        |
| Pertuis mono passe                                        | u              | 20        |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                            | -              |           |
| Gabions pour protection des ouvrages                      | m <sup>3</sup> | 40        |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                        | -              |           |
| Cadre en cornière pour martellière et batardeau sur dalot | u              | -         |
| Cadre en cornière et batardeau                            | u              | 40 (2x20) |

Source : BEM Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.9. Bas -fond de Paroumba

Le bas-fond de Paroumba est constitué d'un seul axe hydraulique qui draine un bassin versant de 23 km<sup>2</sup> avec un débit de cure 26 m<sup>3</sup>/s.

Il a une superficie de 66 ha et sera aménagé pour une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de 4 seuils déversants à noyau argileux revêtu d'une membrane géotextile et protégé par du perré maçonné et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Paroumba.

**Tableau 13:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Paroumba

| Désignation                                              | Unité          | Quantité |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             |                |          |
| Débroussaillage                                          | ha             | 5        |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 30       |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 32       |
| Planage léger                                            | ha             | 17       |
| Planage horizontal                                       | ha             | 15       |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   |                |          |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 573      |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | ml             | 1 173    |
| Remblai argileux compacté pour diguette                  | m <sup>3</sup> | 682      |
| Membrane géotextile                                      | m <sup>2</sup> | 2 366    |
| Perré de protection de diguette et butée de pied         | m <sup>3</sup> | 458      |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                            |                |          |
| Pertuis double passes                                    | u              | 4        |
| Pertuis mono passe                                       | u              | 8        |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                           | -              |          |
| Gabions pour protection des ouvrages                     | m <sup>3</sup> | 16       |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                       |                |          |
| Cadre en cornière et batardeau                           | u              | 16 (2x8) |

Source : BEM Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

#### 2.1.6.10. Bas fond de Salikégné

Le bas-fond a une superficie de 90 ha et sera aménagé selon les deux axes hydrauliques et une zone de confluence :

- Axe 1, il est orienté Ouest-Est et draine un bassin versant de 21.41 km<sup>2</sup> pour une crue de 5 m<sup>3</sup>/s ;
- Axe 2, il est orienté Sud-Ouest /Nord Est et draine un bassin versant de 55.32 km<sup>2</sup> pour une crue de 14 m<sup>3</sup>/s ;
- Zone de convergence<sup>2</sup> : Elle draine un bassin versant 76.73 km<sup>2</sup> de pour une crue de 19 m<sup>3</sup>/s.

Le bas-fond est aménagé pour une lame d'eau contrôlée de façon optimale par une cascade de 7 seuils déversants à noyau argileux revêtu d'une membrane géotextile et protégé par du perré maçonné.

#### ❖ Au niveau de l'axe 1

L'aménagement consistera en un dispositif de 4 seuils déversants à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

#### ❖ Au niveau de l'axe 2

L'aménagement consistera en un dispositif de 1 seuil déversant à noyau protégé et un dispositif de pertuis à batardeau de régulation.

#### ❖ Au niveau de la zone de convergence

L'aménagement consistera en 2 seuils déversants à noyau protégé.

Le tableau suivant récapitule l'avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Salikégné.

**Tableau 14:** Avant-métré des travaux d'aménagement du bas-fond de Salikégné

| Désignation                                              | Unité          | Quantité  |
|----------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| <b>TERRASSEMENT GENERAUX</b>                             |                |           |
| Débroussaillage                                          | ha             | 7         |
| Abattage d'arbre                                         | u              | 10        |
| Labour mécanisé                                          | ha             | 47        |
| Planage léger                                            | ha             | 8         |
| Planage horizontal                                       | ha             | 39        |
| <b>TERRASSEMENTS POUR DIGUETTE A NOYAU ET DRAINAGE</b>   |                |           |
| Décapage                                                 | m <sup>3</sup> | 1 354     |
| Déblai manuel (colatures + drains) pour diguette à noyau | m <sup>3</sup> | 3 369     |
| Remblai argileux compacté pour diguette                  | m <sup>3</sup> | 1 520     |
| Membrane géotextile                                      | m <sup>2</sup> | 5 816     |
| Perré de protection de diguette et butée de pied         | m <sup>3</sup> | 1 124     |
| <b>TRAVAUX DE GENIE CIVIL</b>                            |                |           |
| Pertuis double passes                                    | u              | 7         |
| Pertuis mono passe                                       | u              | 14        |
| <b>PROTECTION ANTI EROSIVE</b>                           |                |           |
| Gabions pour protection des ouvrages                     | m <sup>3</sup> | 28        |
| <b>EQUIPEMENTS</b>                                       |                |           |
| Cadre en cornière et batardeau                           | u              | 28 (2x14) |

**Source :** BEM Groupeement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP, rapport APD, 2018

<sup>2</sup> Le bassin versant de Salikegne de 76.73 km<sup>2</sup> (Q10 = 19m3/s) est inclus dans le sous bassin versant de 97.15km<sup>2</sup> (Q10 = 24 m3/s) du « complexe Salikegne- Mballoconda)

### 2.1.7. Moyens humains et matériels/ Equipements à mobiliser pour les travaux

La réalisation de ces travaux nécessitera la mobilisation de personnel et l'utilisation d'équipements et de matériels de construction, mais aussi de matériaux.

#### 2.1.7.1. Les moyens humains

Le personnel pour l'exécution des travaux est décrit dans le tableau suivant. A ce personnel-cadre, s'ajoutent des ouvriers qui seront recrutés sur le chantier.

**Tableau 15:** Typologie du personnel-cadre à mobiliser pour les travaux

| Position         | Formation de base                                            |
|------------------|--------------------------------------------------------------|
| Chef de Projet   | Ingénieur diplômé en Génie Rural, Hydraulique ou Génie civil |
| Chef de chantier | Techniciens GC/GR ou équivalent                              |
| Géotechnicien    | Ingénieur géotechnicien                                      |
| Topographe       | Ingénieur ou Technicien topographe                           |

#### 2.1.7.2. Moyens matériels

Les matériels et équipements à mobiliser pour les besoins des travaux sont décrits dans le tableau suivant.

**Tableau 16:** Equipements à mobiliser

| Type d'équipement                               | Caractéristiques       | Nombre   |
|-------------------------------------------------|------------------------|----------|
| Bétonnière                                      | 1001                   | 1        |
| Générateur de courant électrique et accessoires | 15 Kva                 | 1        |
| Motopompe                                       | 5 m <sup>3</sup> /hour | 1        |
| Véhicules tout terrain                          | 4x4                    | 1        |
| Camions bennes                                  | 6 m <sup>3</sup>       | 3        |
| Porte char                                      | 10 T                   | 1        |
| Camion atelier                                  | -                      | 1        |
| Camion grue                                     | -                      | 1        |
| Camion-citerne à eau                            | -                      | 1        |
| Camion-citerne de carburant                     | -                      | 1        |
| Réservoir de gasoil                             | -                      | 1        |
| Compacteur pied mouton                          | -                      | 1        |
| Compacteur manuel                               | -                      | 1        |
| Bulldozer                                       | 70 to 200 cv           | 1        |
| Pelle hydraulique                               |                        | 1        |
| Niveleuse                                       |                        | 2        |
| Equipements topographiques                      |                        | 1        |
| Equipements de laboratoire géotechnique         |                        | 1        |
| Camions mixeur de béton                         |                        | 1        |
| Cuves à eau 3000 litres                         |                        | <u>1</u> |

**Source :** PPDC/ SODAGRI, DAO, Tranche prioritaire pour 2000 ha

### 2.1.8. Matériaux de construction

La construction des ouvrages nécessitera l'utilisation de dévers matériaux, notamment :

- Sable ;
- Latérite ;
- Ciment ;

- Membrane géotextile ;
- Matériaux graveleux pour couche de pose du perré de protection,
- Béton armé ;
- Béton cyclopéen ;
- Béton de propreté pour seuil ;
- Gabions pour protection des ouvrages ;
- Etc.

## 2.2. Cout et durée du projet du projet

Le coût des travaux est estimé à 1.317.089.876 francs CFA. La durée du projet est de 5 ans ; celle (prévisionnelle) des travaux est de 6 mois. Les travaux démarrent dès l'obtention de toutes les autorisations dont le certificat de conformité environnementale.

## 2.3. Analyse des variantes

### *Approche et méthode*

Dans cette analyse, nous considérons, dans un premier temps, les deux variantes que sont la variante « sans projet » et celle « avec projet ». Dans un second temps, les options de de la variante « avec projet ». Elles seront analysées en termes d'avantages et d'inconvénients mais aussi en termes de choix de types d'aménagement et d'ouvrages prévus dans le cadre du présent projet et ceci en rapport avec les préoccupations environnementales, mais également en tenant compte des considérations économiques, sociales et culturelles.

#### ✓ Variante « sans projet »

La variante « sans projet » correspond au maintien des vallées dans leur situation actuelle. En d'autres termes, l'état de dégradation des ouvrages associés à ces vallées sera maintenu et va s'aggraver au fil du temps. Ainsi, cette variante a des avantages et des inconvénients.

#### ➤ Inconvénients

La conséquence socioéconomique de cette variante est une régression de la production du fait des problèmes de fonctionnalité susmentionnés qui ont une incidence négative sur la productivité de ces vallées. Ainsi, les producteurs qui s'activent dans ces vallées seront confrontés graduellement à des déficits vivriers. Aussi, les opportunités de marchés et d'emplois au profit des entreprises et des populations n'auront pas lieu. En plus les mesures d'accompagnement projetées, relatives au développement post-récolte, à la construction de magasins de stockage et de local de gestion et au renforcement de capacités, ne seront pas réalisées, ce qui maintiendra les producteurs de ces vallées dans les contraintes auxquelles ils font face dans ces domaines.

#### ➤ Avantages

Au plan environnemental, cette variante préservera les vallées des impacts négatifs liés aux travaux de réhabilitation et /ou d'aménagement notamment les défrichements qui sont projetés et qui concernent plus de 50 ha de broussailles et 142 pieds d'arbres, mais aussi les impacts négatifs liés à leur exploitation (pollutions des sols et des eaux par les produits agrochimiques).

Au plan sanitaire, elle préservera la santé des populations aux risques liés à l'utilisation éventuelle de produits agrochimiques pendant l'exploitation des vallées.

#### ✓ Variante « avec projet »

**Les aspects les plus pertinents qui nous semblent importants de considérer dans l'analyse de cette variante sont :**

#### ☞ Les types d'Aménagement

Dans le cadre du projet, plusieurs options sur le type d'aménagement à mettre en place ainsi que les ouvrages qui y associés ont été étudiées en tenant compte des aménagements réalisés et

exploités dans la zone du projet d'une part et d'autre part de la configuration topographique et des caractéristiques hydrologiques des basfonds. Ainsi, trois options pour une exploitation optimale des vallées sont considérées dans cette analyse en se basant sur des critères d'ordre économique, socioculturel et environnemental.

Elles sont déclinées comme suit :

- **Type I** : Aménagement de périmètres rizicoles dans les basfonds exploités pendant l'hivernage,
- **Type II** : Aménagement de périmètres rizicoles irrigués le long de cours d'eau exploitables en toutes saisons,
- **Type III** : Aménagement de périmètres maraichers.
- Le tableau si dessous décrit les avantages et inconvénients des différentes options d'aménagement proposées si dessus

**Tableau 17:** Caractéristiques des différentes options d'aménagement proposées

| Options                                                                              | Caractéristiques                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | Nature de l'ouvrage                                                                                    | Avantages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Inconvénients                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Périmètres rizicoles dans les basfonds exploités pendant l'hivernage (TYPE I)</b> | Micro barrage (MCB)                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage de volume et recharge de la nappe ;</li> <li>- Excellente résistance à l'érosion et aux crues.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exige un bon niveau de surveillance et entretien ;</li> <li>- Exige une bonne qualité des matériaux ;</li> <li>- Coût élevé</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                      | Digues routes avec des ouvrages de régulation/dissipation (déversoirs Giraudet ou Bec de canard). (DR) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dissipation d'énergie et contrôle de l'épandage des crues sur les diguettes en terre ;</li> <li>- Désenclavement avec la possibilité de franchissement d'une rive à l'autre par véhicule.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exige un bon niveau de surveillance et entretien ;</li> <li>- Exige une bonne qualité des matériaux</li> <li>- Coût élevé</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                      | Seuil déversant à noyau argileux protégé (S)                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place des diguettes suivant les courbes de niveau peut être progressive au rythme de l'occupation des sols par les exploitants ;</li> <li>- L'entretien et la réfection des diguettes suivant les courbes de niveau sont facilement maîtrisés par les paysans ;</li> <li>- Le coût de construction est relativement faible ;</li> <li>- Bonne résistance à l'érosion et aux crues.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système d'irrigation n'est pas à maîtrise totale d'eau et n'offre donc pas une possibilité de production intensive rationalisée, ce qui conduit à des rendements faibles ;</li> <li>- Le système ne permet pas de faire face à une poche de sécheresse prolongée en saison de pluie ;</li> <li>- L'exploitation du bas fond ne peut se faire qu'en saison hivernale ;</li> <li>- Les ouvrages sont constamment submergés par les eaux de ruissellement et nécessitent par conséquent un entretien régulier par les exploitants.</li> </ul> |
|                                                                                      | Seuil déversant en béton cyclopéen (S)                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place des diguettes peut être progressive au rythme de l'occupation des sols par les exploitants ;</li> <li>- L'entretien et la réfection des diguettes sont facilement maîtrisés par les paysans ;</li> <li>- Le coût de construction est relativement faible ;</li> <li>- Bonne résistance à l'érosion et aux crues</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système d'irrigation n'est pas à maîtrise totale d'eau et n'offre donc pas une possibilité de production intensive rationalisée, ce qui conduit à des rendements faibles ;</li> <li>- Le système ne permet pas de faire face à une poche de sécheresse prolongée en saison de pluie ;</li> <li>- L'exploitation du bas fond ne peut se faire qu'en saison</li> </ul>                                                                                                                                                                       |

| Options                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Caractéristiques                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nature de l'ouvrage                                                                                                                                         | Avantages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Inconvénients                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | hivernale ;<br>- Les ouvrages sont constamment submergés par les eaux de ruissellement et nécessitent par conséquent un entretien régulier par les exploitants ;<br>- Exige une bonne qualité des matériaux ;<br>- Exige une bonne qualité de la fondation.                                                                 |
| <b>Périmètres rizicoles irrigués le long de cours d'eau exploitables en toutes saisons (TYPE II)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Système de canaux en terre, ouvrages de petites dimensions alimentés par GMP ou pompage solaire refoulant dans un bassin de tranquillisation en maçonnerie. | - Maitrise totale<br>- Plusieurs cycles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - Perte d'eau ;<br>- Coût d'aménagement relativement élevé ;<br>- Coût d'entretien et d'exploitation relativement élevé.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Périmètres maraichers (TYPE III)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Système basse pression équipé de forage avec un système pompage solaire irrigant en mode goutte à goutte des parcelles de type famille                      | - Maitrise totale ;<br>- Plusieurs cycles ;<br>- Productivité de l'eau et des engrais ;<br>- Economie d'eau ;<br>- Ils sont adaptés à des petites surfaces de 250 à 1000 m <sup>2</sup> , ce qui est idéal pour les familles et les petits producteurs ;<br>- Leur facilité d'installation et d'utilisation les rendent accessibles à tous, quel que soit le niveau de technicité de l'utilisateur. | - Coût d'aménagement élevé ;<br>- Son installation et son enlèvement exigent une forte intensité de main-d'œuvre ;<br>- Colmatage des goutteurs en cas de filtration insuffisante ;<br>- Les lignes des goutteurs peuvent être endommagées par les rongeurs, les insectes ou les travaux agricoles ;<br>- Aléas climatiques |
| <b>Conclusion sur l'option retenue :</b> <i>En faisant le croisement des critères d'ordres économiques, socioculturels et environnementaux, l'option retenue dans le cadre de ce projet est le type I : Aménagement de périmètres rizicoles dans les basfonds exploités pendant l'hivernage puisqu'elle présente un coût de construction assez raisonnable et est adaptée aux réalités socioculturelles de la zone du projet.</i> |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### ☞ Les types d'Ouvrages

Dans cette variante, il est prévu de réhabiliter les vallées afin d'optimiser leur fonctionnalité et leur productivité. Outre les mesures d'accompagnement les ouvrages projetés sont des digues-routes et des seuils (seuil déversant à noyau argileux protégé et seuil déversant en béton cyclopéen). Les alternatives aux types d'ouvrages retenus sont analysées ci-après au regard de critères économiques et environnementaux.

- **Digue-route** : le type projeté est en latérite. L'alternative est de faire une route en bitume, ce qui ne se justifie économiquement, même si du point de vue environnementale cette alternative est préférée en ce qu'elle est associée à des nuisances (soulèvement de poussière notamment) moindres, même si l'option projetée nécessitera l'exploitation de carrière(s) pour satisfaire les besoins en latérite estimés à 684 m<sup>3</sup>.
- **Les seuils** : deux types de seuils sont projetés : seuil déversant à noyau argileux protégé et seuil déversant en béton cyclopéen dont la construction implique des matériaux

comme l'argile, le gabion et le perré. L'alternative à ces types de seuil est un ouvrage en tout en béton ou un micro barrage.

L'analyse comparative fait ressortir les aspects suivants :

- Les ouvrages projetés nécessiteront l'exploitation de carrières pour obtenir les matériaux de construction. En effet les besoins qui sont estimés (avant-métrés) à 19. 273 m<sup>3</sup> d'argile, plus de 516 m<sup>3</sup> de gabion, et 8184 m<sup>3</sup> de pierres pour réaliser les perrés. L'extraction de ces matériaux entrainera des cratères qui modifieront le paysage à leurs emplacements. Cependant de tels impacts sont gérables à travers une bonne réhabilitation.
  - Des ouvrages en béton exclusif nécessiteront d'importantes quantités de béton et ciment à un coût très élevé qui dépasserait les ressources disponibles. Ainsi la dimension économique est une contrainte pour le choix de cette alternative.
  - Un micro-barrage est inapproprié et inopportun pour les vallées ciblées. En effet ce type d'ouvrage a une envergure plus importante que les seuils (hauteur de plus de 2m contre 50 cm pour les seuils) ; sa principale fonction qui est de retenir l'eau avant de l'évacuer, au besoin, dans la vallée, ne justifie pas le coût supplémentaire qui n'est pas disponible auprès du promoteur par ailleurs.

## 2.4. Classement ICPE

Le classement des activités du projet retenu est établi selon la nomenclature sénégalaise des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les données concernant le classement sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 18:** Classement ICPE du Projet

| Rubrique       | Installation ou activité                                                                                                  | Régime de classement<br>Autorisation (A)<br>ou<br>Déclaration (D) | Caractéristiques<br>du projet | Type d'évaluation<br>environnementale<br>applicable (EIA ou AEI) |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>A100</b>    | <b>ACTIVITES AGRICOLES, AMENAGEMENT HYDROAGRICOLE, ELEVAGE, PECHE, EXPLOITATIONS FORESTIERES</b>                          |                                                                   |                               |                                                                  |
| <b>A 103</b>   | <b>Barrage hydro-agro-pastoral</b>                                                                                        |                                                                   |                               |                                                                  |
| <b>Analyse</b> | Lorsque la superficie de retenue est :<br><br>Supérieure ou égale à 50 ha<br><br>Supérieure à 10 ha et inférieure à 50 ha | <br><br>A<br><br>A                                                | <br><br>5000 ha               | <br><br>EIA                                                      |
| <b>A104</b>    | <b>Remembrement rural</b>                                                                                                 |                                                                   |                               |                                                                  |
| <b>Analyse</b> | Aménagement hydro agricole quel que soit la superficie                                                                    | A                                                                 | 5000 ha                       | EIA                                                              |
| <b>A 105</b>   | <b>Défrichement</b>                                                                                                       |                                                                   |                               |                                                                  |
| <b>Analyse</b> | Lorsque la superficie de retenue est : Supérieure ou égale à 50 ha ;<br>Supérieure à 10 ha et inférieure à 50 ha          | <br><br>A<br><br>A                                                | <br><br>Plus de 50 ha         | <br><br>EIA                                                      |

| Rubrique       | Installation ou activité                                                                         | Régime de classement<br>Autorisation (A)<br>ou<br>Déclaration (D) | Caractéristiques<br>du projet | Type d'évaluation<br>environnementale<br>applicable (EIA ou AEI) |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>A1900</b>   | <b>COMMERCE DE GROS ET DEPOTS DE PRODUITS</b>                                                    |                                                                   |                               |                                                                  |
| A 1901         | <b>Commerce, dépôts et halls de produits périssables</b>                                         |                                                                   |                               |                                                                  |
| <b>Analyse</b> | Lorsque la surface de<br>vente ou de stockage est<br>Supérieure ou égale à 500<br>m <sup>2</sup> | A                                                                 | 100 m <sup>2</sup>            | Pas d'étude requise                                              |
|                | Supérieure à 200 m <sup>2</sup> mais<br>inférieure à 500 m <sup>2</sup>                          | D                                                                 |                               |                                                                  |

Conclusion : **Au regard des rubriques A 103, A104 et A105**, le projet de Réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de bas-fonds et de vallées dans la région de Kolda est classé sous le régime d'autorisation selon la nomenclature des installations classées. Ainsi, une demande d'autorisation, avant le démarrage de cette activité, devra être formulée conformément à l'article R15 du code de l'environnement.



### 3. CADRE POLITIQUE ET JURIDIQUE

En rapport avec le projet, on peut retenir que le Sénégal a ratifié plusieurs conventions et protocoles internationaux, adopté des documents stratégiques et lettres de politiques sectorielles, des textes normatifs et a mis en place un cadre institutionnel dans les domaines de l'agriculture, l'environnement et des ressources naturelles. Les textes pertinents dans ces domaines pour le projet d'aménagement et de réhabilitation de 5000 ha sont analysés dans ce chapitre. A cela s'ajoute une revue des politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale applicables au projet.

#### 3.1. Cadre politique

Le Projet d'aménagement et de réhabilitation de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda (le projet) est initié dans un contexte marqué par l'existence de politiques opérationnelles définies par la Banque Mondiale, des orientations stratégiques et des politiques nationales et africaines relatives à la gestion des ressources naturelles, au développement agricole et rural, à la réduction de la pauvreté et à l'autosuffisance alimentaire.

##### 3.1.1. Politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale

Les politiques de sauvegarde environnementales et sociales de la Banque Mondiale (BM) comprennent à la fois, les Politiques Opérationnelles (PO) et les Procédures de la Banque (PB). Les dix politiques de sauvegarde environnementale et sociale les plus courantes sont : OP 4.01 (Évaluation Environnementale, y compris la Participation du Public) ; OP 4.04 (Habitats Naturels) ; OP 4.09 (Lutte antiparasitaire) ; OP 4.11 (Patrimoine Culturel) ; OP 4.12 (Réinstallation Involontaire des populations) ; OP 4.10 (Populations Autochtones) ; OP 4.36 (Forêts) ; OP 4.37 (Sécurité des Barrages) ; OP 7.50 (Projets relatifs aux voies d'Eaux Internationales) et OP 7.60 (Projets dans des Zones en litige). Ces politiques ont été élaborées pour protéger l'environnement et les populations des impacts négatifs potentiels des projets, programmes, plans et politiques de développement.

Après analyse, il a été constaté que seules cinq politiques sont déclenchées par le projet : PO : 4.01 ; PO 4.04 ; PO 4.09 et PO 4.36. Dans une certaine mesure la PO 4.12 est déclenchée si l'on sait que les travaux vont entraîner une suspension de la production agricole. Ces PO/PB sont analysées ci-dessous.

##### a. La PO 4.01 sur l'évaluation environnementale

Les objectifs visés par cette PO/PB sont de : veiller à la durabilité environnementale et sociale des projets soumis à la BM ; informer les décideurs de la nature des risques environnementaux et sociaux des projets ; accroître la transparence et la participation des décideurs au processus de prise de décisions et des autres parties prenantes à la gestion du projet. L'OP 4.01 couvre les impacts sur l'environnement physique (air, eau et terre) ; biologique, (faune, flore) ; le cadre de vie, la santé et la sécurité des populations ; les ressources culturelles physiques, etc.

Elle couvre aussi les exigences de consultation des parties prenantes du projet et qui peuvent être des groupes affectés par le projet, les Organisations non Gouvernementales (ONGs) à propos du projet et de ses impacts et risques ; la diffusion de l'information issue de l'évaluation environnementale ; etc.

L'OP 4.01 comprend une procédure de classement des projets en fonction de la nature et de l'importance des impacts potentiels associés. Ainsi trois catégories (A, B et C) sont distinguées, en plus de celle appelée FI et qui concerne les projets impliquant un investissement de fonds de la Banque par le truchement d'un intermédiaire financier.

Le projet est classé dans la catégorie B eu égard à sa nature/typologie, son emplacement, la sensibilité du site et de la zone d'implantation et l'ampleur des impacts potentiels.

L'évaluation environnementale devra permettre d'éviter ou d'atténuer les impacts négatifs et risques associés au projet, mais aussi de s'assurer que les préoccupations des parties prenantes sont bien prises en compte dans la gestion du projet.

**b. La PO 4.04 sur les habitats naturels vise la protection, le maintien et la réhabilitation des habitats naturels et de leur fonction.**

Cette politique vise la protection, le maintien et la réhabilitation des habitats naturels (non critiques) et de leur fonction. Ses objectifs principaux sont de préserver des habitats naturels et leur biodiversité et d'assurer la durabilité des services et produits que les habitats naturels procurent à la société humaine. Si la dégradation significative d'un habitat naturel (non critique) est nécessaire à la réalisation des objectifs du projet ; la PO 4.04 requiert une compensation par la création ou le renforcement d'une zone écologiquement similaire.

Le déclenchement de la PO 4.04 par le projet est lié au fait que les vallées ciblées sont des zones humides avec une végétation relativement importante à leurs alentours.

**c. La PO 4.09 sur la lutte antiparasitaire**

La Politique Opérationnelle 4.09 est traitée dans le cadre de l'évaluation environnementale ; Le but de la Politique Opérationnelle 4.09 est de limiter le recours aux pesticides chimiques de synthèse et de privilégier l'utilisation de méthodes biologiques ou environnementales pour combattre les organismes nuisibles à l'agriculture ou à la santé publique. Un objectif majeur visé par cette PO est de minimiser les dangers pour l'écosystème et la santé humaine des pesticides chimiques de synthèse.

Le déclenchement de cette PO est lié au fait que les producteurs qui exploitent les vallées pourraient recourir à des pesticides pour protéger leurs champs de riz.

**d. La PO 4.36 sur les forêts**

L'objectif de la PO 4.36 est de promouvoir une gestion du potentiel forestier afin de réduire la pauvreté de manière durable, d'intégrer effectivement les forêts dans le développement économique du pays et de protéger le patrimoine forestier au niveau local et mondial ainsi que les services environnementaux essentiels associés. Elle s'applique aux projets ayant ou risquant d'avoir des impacts sur la santé et la qualité des forêts, ceux qui affectent les droits et le bien-être des populations ainsi que leur niveau de dépendance par rapport aux ressources forestières ou d'interaction avec ces dernières et les projets visant à provoquer des changements dans la gestion, la protection et l'utilisation des forêts naturelles et des plantations, qu'elles soient en régime de propriété domaniale, privée ou collective/communale/communautaire.

Cette PO est déclenchée par le projet du fait que les alentours des vallées sont souvent des forêts qui peuvent être affectées pendant les travaux de réhabilitation ou d'aménagement projetés : la forêt de Soutou pour le site de Thidelli, la forêt claire qui entoure la vallée de Tankanto, voire même des forêts classées comme dans la commune de Coumbacara où il existe deux forêts classées avec une forte présence d'espèces végétales protégées.

**e. La PO 4.12 sur la réinstallation involontaire**

Le projet entraînera un déplacement économique temporaire car les travaux sont incompatibles avec le déroulement des activités agricoles. Ainsi on peut s'attendre à la perte d'une campagne de production.

### 3.1.2. Cadre politique national du secteur agricole et dans le développement local

Le développement agricole est une priorité du Gouvernement du Sénégal pour atteindre la sécurité alimentaire et lutter contre la pauvreté tout en assurant les conditions d'un développement durable. Les objectifs et politiques de développement poursuivis sont contenus dans les documents suivants.

| Programme / Plan / Politique                                                        | Textes de référence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plan Sénégal Emergent (PSE)</b>                                                  | Le Sénégal a décidé d'adopter un nouveau modèle de développement pour accélérer sa marche vers l'émergence. Cette stratégie, dénommée Plan Sénégal Émergent (PSE), constitue le référentiel de la politique économique et sociale sur le moyen et le long terme. La vision de cette nouvelle stratégie est celle d'un Sénégal émergent en 2035 avec une société solidaire et dans un Etat de droit. Le Plan Sénégal Emergent repose ainsi sur trois principaux axes : (i) Transformation structurelle de l'économie et croissance, (ii) Capital humain, protection sociale et développement durable et (iii) Gouvernance, institutions, paix et sécurité. L'agriculture, pilier essentiel du premier axe du PSE est l'un « des moteurs d'emplois et d'inclusion sociale » et devrait contribuer à : réduire la dépendance alimentaire sur les céréales (autosuffisance en riz) ; faire de l'agriculture un moteur d'exportations puissant et stable ; Maîtriser l'exode rural par le maintien des emplois locaux et la stimulation de l'économie rurale. |
| <b>Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS)</b> | Le PRACAS, initié par le Ministère en charge de l'Agriculture, se concentre sur des produits hautement stratégiques pour le Sénégal comme le riz, l'oignon, l'arachide et les fruits et légumes. A travers le PRACAS l'Etat du Sénégal veut impulser un développement en cercles concentriques autour de ces produits en vue d'une atteinte de l'autosuffisance en oignon en 2016 et celle du riz en 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR)</b>                            | Les principaux axes stratégiques retenus pour la relance de la riziculture irriguée sont (i) des travaux d'aménagement (réhabilitation, récupération et création), (ii) l'équipement en matériel agricole (GMP, batteuses, rizeries, tracteurs), (iii) la commercialisation et (iv) l'accès au financement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Acte III de la décentralisation</b>                                              | Le Gouvernement du Sénégal envisage la refondation majeure de l'action territoriale de l'Etat, à travers le projet de réforme de la décentralisation. L'objectif général, visé par cette réforme, baptisée « l'Acte III de la décentralisation », est d'organiser le Sénégal en territoires viables, compétitifs et porteurs de développement durable.<br><br>Cette réforme se décline en quatre objectifs fondamentaux :<br>- Un ancrage de la cohérence territoriale pour une architecture administrative renouvelée ;<br>- Une clarification des compétences entre l'Etat et les collectivités locales ;<br>- Un développement de la contractualisation entre ces deux niveaux décisionnels ;<br>- Une modernisation de la gestion publique territoriale, avec une réforme des finances locales et une promotion soutenue de la qualité des ressources humaines.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Programme d'Urgence de Développement Communautaire (PUDC)</b>                    | Ce programme vise l'amélioration de l'accès des populations, notamment rurales, aux services sociaux de base et figure au nombre des objectifs poursuivis par le PAP du PSE sur la période 2014-2017. Mis en œuvre à travers le PNUD, l'objectif global du PUDC est de transformer les conditions de vie des populations et lutter contre les inégalités sociales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 3.1.3. Cadre politique sectorielle de l'environnement

Plusieurs documents de politiques environnementales ont été adoptés et les actions du projet devront s'inscrire dans l'optique de respect de l'environnement promu par ces documents qui servent de cadre de référence.

| Politique sectorielle                                                                                      | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>La lettre de politique du secteur de l'environnement et du développement durable (LPSEDD 2016-2020)</b> | Le but de la politique environnementale est « d'assurer une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles pour contribuer à la réduction de la pauvreté dans une perspective de développement durable ». Elle s'inscrit dans la recherche de conditions de durabilité du développement économique et social compatible avec une |

| Politique sectorielle                                                              | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | <p>gestion/exploitation écologiquement rationnelle des ressources naturelles et de l'environnement.</p> <p>L'objectif global de la politique environnementale et de développement durable du Sénégal est : « Combattre la dégradation de l'environnement, promouvoir les principes du développement durable et réduire la vulnérabilité des populations aux changements climatiques ».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>La loi d'orientation agro-sylvo- pastorale (LOASP)</b>                          | <p>Promulguée depuis 2004, La LOASP vise l'efficacité économique, l'équité sociale, la durabilité environnementale, l'économie de marché, la décentralisation, la responsabilisation des collectivités locales, des organisations professionnelles agricoles et de la société civile. Les dispositions qui semblent les plus pertinentes sont les articles 5, 6, 7 et 8 qui de façon générale font référence à la réduction de la pauvreté (particulièrement en milieu rural) ; à la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources naturelles notamment par l'amélioration de la fertilité des sols, la maîtrise de l'eau, la diversification des productions agricoles, la réforme foncière, etc.</p> <p>La LOASP est une vision à long terme (20 ans) de la politique de développement agro-sylvo-pastoral du Sénégal et qui intègre la mise en œuvre de programmes opérationnels tels que le Programme National de Développement Agricole (PNDA), la Politique forestière du Sénégal (PFS) et le Plan National de Développement de l'Elevage (PNDE).</p> <p>En l'espèce, le projet est en parfaite conformité avec cette loi. Il contribuera à l'atteinte des objectifs qui y sont énoncés.</p> |
| <b>Le Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE)</b>                       | <p>Le PNAE constitue le cadre stratégique de référence en matière de planification environnementale. La gestion rationnelle des ressources naturelles et l'amélioration du cadre de vie des populations deviennent des priorités dans la mise en œuvre des politiques de développement.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Le Programme d'Action National de Lutte contre la Désertification (PAN/LCD)</b> | <p>La désertification et la dégradation des ressources naturelles constituent, dans plusieurs zones du Sénégal, les problèmes environnementaux les plus aigus. Le PAN/LCD qui est une composante majeure du Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE), met l'accent sur des actions de restauration, de reboisement, de renforcement de capacité et de sensibilisation sur la gestion des ressources naturelles.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>La politique Forestière du Sénégal (PFS) 2005-2025</b>                          | <p>Face à la déforestation liée à des facteurs climatiques et anthropiques, la PFS traduit la volonté du gouvernement sénégalais d'asseoir une gestion durable et concertée des ressources forestières nationales.</p> <p>La politique forestière du Sénégal est définie dans le contexte de la décentralisation et de lutte contre la pauvreté pour la période 2005–2025. Les acteurs du secteur forestier sont unis par une vision commune qui se projette en l'an 2025 et qui est de « contribuer de façon essentielle à la réduction de la pauvreté grâce à la conservation et à la gestion durable du potentiel forestier et de la biodiversité, au maintien des équilibres socio- écologiques en vue de satisfaire les besoins</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Politique sectorielle                                                                                                                           | Objectifs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                 | des populations en services et produits forestiers ligneux et non ligneux... ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>La Stratégie Nationale d'adaptation aux changements climatiques</b>                                                                          | Elle vise à asseoir un cadre harmonisé de gestion des programmes relatifs aux changements climatiques.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>La Stratégie et Plan d'Action pour la Conservation de la Biodiversité</b>                                                                    | Dans le cadre de la mise en œuvre de la convention internationale sur la conservation de la biodiversité, le Sénégal a élaboré une stratégie et un plan d'action pour la conservation de la biodiversité. La stratégie souligne avec force la nécessité de préserver les sites de biodiversité en réduisant les risques de destruction des habitats naturels et les perturbations d'écosystèmes.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Le Plan d'action pour la Gestion intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE).</b>                                                                | Il promeut la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) en proposant aux différents acteurs, un cadre de concertation et d'actions basé sur des principes à appliquer par consensus. La démarche consiste à favoriser l'allocation de la ressource parmi les usages concurrents de manière à ce que les besoins humains fondamentaux soient satisfaits et à instaurer un équilibre entre la nécessité de préserver ou de restaurer des écosystèmes et leurs fonctions, en particulier dans les environnements fragiles, et les besoins en eau à usage agricole, industriel et domestique, sans négliger la préservation de la qualité de l'eau potable. |
| <b>Les Circulaires :</b><br>- N° 009 PM.SGG/SP du 30 Juillet 2001<br>- N° 0001/PM/SP du 22 mai 2007<br>- N° 0008 PM/SGG/SP du 24 juin 2010<br>. | Elles rappellent à toutes les structures nationales la nécessité de respecter les dispositions de la loi N°2001-01 du 15 janvier portant Code de l'Environnement et du décret d'application N°2001/282 du 12 Avril 2001 en stipulant que tout projet de développement ou activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement et à la santé des populations, de même que les politiques publiques, les plans, les programmes devront faire l'objet d'une évaluation environnementale avant leur mise en œuvre.                                                                                                                                       |

Au niveau régional, le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) de Kolda à l'horizon 2012 – 2037 est le cadre du développement régional. Initié en janvier 2010, le SRAT vise à promouvoir un développement harmonieux de la région de Kolda, qui favorise une gestion durable de ses ressources naturelles, renforce son identité régionale tout en révélant son ancrage à un territoire national et sous-régional commun, promeut la qualité de vie de l'ensemble des citoyens et la valorisation du capital humain.

### 3.2. Cadre juridique

Les textes présentés ci-dessous comprennent des dispositions légales applicables au projet.

#### 3.2.1. Conventions internationales ratifiées par le Sénégal et applicable au projet

Le Sénégal a ratifié plusieurs traités et accords internationaux concernant l'environnement. Les engagements souscrits par le Sénégal et qui intéressent directement le Projet d'aménagement et de réhabilitation de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda sont présentés ci-dessous.

| Texte                                                                                                                                                                                                                              | Domaine d'intervention                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pertinence pour le projet                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Convention sur la Diversité Biologique</b>                                                                                                                                                                                      | Ressources biologiques                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Les vallées rizicoles dans la région étant des zones humides, elles jouent une fonction d'habitat, d'abri ou de ravitaillement pour certaines espèces.<br><br>Le projet d'aménagement et de réhabilitation des vallées rizicoles pourrait modifier cette fonction et affecter négativement des espèces. |
| <b>Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1992) complétée par le Protocole de Kyoto à la Convention cadre des Nations Unies (1997)</b>                                                                | Gestion et adaptation aux changements climatiques                                                                                                                                                                                                                                                               | L'activité agricole est associée à l'émanation de méthane du fait de la décomposition de matières organiques à partir des rizières. En effet, le Protocole de Kyoto considère, parmi les principales sources de gaz à effet de serre que sont, le méthane non fossile provenant des rizières.           |
| <b>Convention de Bonn (conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage)</b>                                                                                                                                    | La conservation des espèces migratrices et de leur habitat                                                                                                                                                                                                                                                      | Les vallées rizicoles en tant que zone humide offrent des sites de repos pour les oiseaux. Ainsi on ne peut pas exclure la présence des espèces ciblées par cette convention sur le site ou ses environs.                                                                                               |
| <b>Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP)</b>                                                                                                                                                      | Gestion de produits constituant des polluants organiques persistants                                                                                                                                                                                                                                            | Les activités agricoles qui seront menées sur les vallées rizicoles peuvent entraîner l'utilisation de POPs.                                                                                                                                                                                            |
| <b>Convention sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable dans le cas de certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international, (Rotterdam 1998)</b> | Cette Convention s'applique aux produits chimiques interdits ou strictement réglementés ; aux préparations pesticides extrêmement dangereuses<br><br>Elle vise à éliminer pour les êtres humains, les animaux et l'environnement, les risques liés à l'emploi de produits chimiques et de pesticides dangereux. | Les activités agricoles qui seront menées sur les vallées peuvent entraîner l'utilisation de produits visés par cette convention.                                                                                                                                                                       |
| <b>Code International de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides (FAO)</b>                                                                                                                                   | La définition des règles de conduite des organismes publics ou privés intervenant dans la distribution et l'utilisation des pesticides.                                                                                                                                                                         | Le projet doit réglementer la distribution et l'utilisation des pesticides. La liste globale des pesticides autorisés par le CSP doit servir de guide.                                                                                                                                                  |
| <b>Règlementation du CSP sur les pesticides</b>                                                                                                                                                                                    | L'homologation, la mise sur le marché, l'utilisation et le contrôle de matières actives et de pesticides dans l'espace sahélien                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Convention d'Alger (conservation de la nature et des ressources naturelles)</b>                                                                                                                                                 | Elle vise à protéger la nature et les ressources naturelles.                                                                                                                                                                                                                                                    | Le projet est interpellé par des mesures nécessaires pour conserver et améliorer le sol, prévenir la pollution et contrôler l'utilisation de l'eau.                                                                                                                                                     |

### 3.2.2. Cadre juridique national

Les textes présentés ci-dessous comprennent des dispositions applicables au projet.

| Textes législatifs ou réglementaires applicables au projet                                                                                                                        | Contenu pertinent pour le projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Loi constitutionnelle n° 2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la Constitution</b>                                                                                      | <p>Elle est pertinente en son <b>article 25-2</b> qui stipule que « Chacun a droit à un environnement sain ».</p> <p>Les pouvoirs publics ont l'obligation de préserver, de restaurer les processus écologiques essentiels, de pourvoir à la gestion responsable des espèces et des écosystèmes, de préserver la diversité et l'intégrité du patrimoine génétique, d'exiger l'évaluation environnementale pour les plans, projets ou programmes, de promouvoir l'éducation environnementale et d'assurer la protection des populations dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets et programmes dont les impacts sociaux et environnementaux sont significatifs ».</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Loi N°2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement et de son décret d'application N°2001-282 du 12 avril 2001 portant application du code de l'environnement</b> | <p>Ils constituent le cadre législatif et réglementaire fondamental régissant les activités ayant des incidences environnementales.</p> <p>La loi et son décret d'application réglementent et définissent les procédures pour la réalisation des études d'impact environnemental.</p> <p>Selon l'impact potentiel, la nature, l'ampleur et la localisation, les projets sont classés dans la catégorie 1 (impacts significatifs) pour laquelle une évaluation environnementale détaillée est requise ou dans la catégorie 2 (impacts limités) pour laquelle une analyse environnementale sommaire est requise.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Nomenclature ICPE et réglementation des Installations Classées</b>                                                                                                             | <p>Le projet d'aménagement de vallées rizicoles relève des rubriques A104 : Remembrement (Aménagement hydro agricole quel que soit la superficie), A105 : Défrichement (lorsque la superficie de retenue est supérieure ou égale à 50 ha), A 103 : (Barrage hydro-agricole) de la nomenclature des ICPE. Ceci dit que le projet est par conséquent une installation de 1ère Classe soumise à une autorisation et conditionnée par la réalisation préalable d'une Etude d'Impact Approfondie (EIA), d'où leur pertinence pour le projet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Le Code de l'Eau</b>                                                                                                                                                           | <p>La loi N° 81-13 du 4 mars 1981 portant Code de l'Eau dispose, entre autres, sur le régime d'utilisation des ressources en eau (superficielles et souterraines), la protection qualitative des eaux ; les diverses utilisations des eaux et l'ordre de priorité d'utilisation.</p> <p>Cette loi régit le régime des eaux non maritimes y compris les eaux des deltas, des estuaires et des mangroves ainsi que le régime des ouvrages hydrauliques. Pour assurer une protection efficace de cette ressource, c'est le régime de la domanialité publique qui est appliqué.</p> <p>Le titre II du Code est consacré à la protection qualitative des eaux et prévoit des mesures pour lutter contre la pollution des eaux et leur régénération en fixant des normes à respecter pour les usages, en déterminant les faits susceptibles de polluer l'eau et les moyens administratifs de lutte contre la</p> |

| Textes législatifs ou réglementaires applicables au projet | Contenu pertinent pour le projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>pollution. La priorité est toujours accordée à la consommation humaine (article 75).</p> <p>Les activités du projet étudié doivent se conformer au Code de l'eau (particulièrement le régime d'utilisation des ressources, la protection qualitative des eaux ainsi que les diverses utilisations et leur priorisation).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| La loi 2016-32 du 08 novembre 2016 portant code minier     | <p>Vu que le projet étudié l'utilisation de carrières qui devront être réhabilitées, il est alors pertinent de se conformer aux dispositions du présent code. Particulièrement en ses articles suivants :</p> <p>L'article 63 stipule que : « Nonobstant la situation juridique des terrains sur lesquels les substances minérales de carrière se trouvent, les carrières sont soumises aux dispositions du code....L'autorisation d'ouverture et d'exploitation de carrière privée ou publique permanentes / temporaires sont délivrées par l'administration minière. » A cela s'ajoute l'article 65 qui traite de l'autorisation d'ouverture de carrière publique.</p> <p>Et l'article 70 : Outre les dispositions du présent code, les bénéficiaires d'une autorisation d'ouverture et d'exploitation de carrière privée sont également soumis aux dispositions législatives et réglementaires particulières régissant notamment la préservation de l'environnement, les obligations relatives à l'urbanisme, les établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes et la protection du patrimoine forestier.</p> <p>Ces articles sont très pertinents pour le projet en ce sens qu'ils permettent d'orienter les entreprises qui vont exploiter ces sites d'emprunt pour l'extraction de ces substances minières (moellons).</p> |

| Textes législatifs ou réglementaires applicables au projet                                                                                                                         | Contenu pertinent pour le projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du travail)</b></p> <p>D'autres textes (décrets 2006) relatifs à la santé et à la sécurité des travailleurs sont décrits :</p> | <p>Vu qu'il s'agit d'un projet qui nécessitera la présence d'une main d'œuvre (travaux), la loi n°97-17 du 1er décembre 1997 portant Code du Travail fixe les conditions de travail.</p> <p>L'article L.174 stipule « L'utilisation des procédés, substances, machines ou matériel spécifiés par la réglementation entraînant l'exposition des travailleurs à des risques professionnels sur les lieux de travail, doit être porté par écrit à la connaissance de l'Inspecteur du travail et de la sécurité sociale ».</p> <p>Et l'article 179 stipule : « L'employeur est tenu de contrôler régulièrement le respect des normes réglementaires de sécurité et d'hygiène, et de faire procéder périodiquement aux mesures, analyses et évaluations des conditions d'ambiances et, le cas échéant, entreprendre des mesures de protection collective ou individuelle afin de prévenir les atteintes à la sécurité et à la santé des travailleurs.</p> <p>Il doit en outre recueillir les données relatives à la sécurité et à la santé des travailleurs et au milieu de travail jugées indispensables par l'autorité compétente ».</p> <p>Elle fixe aussi les conditions de travail en ce qui concerne la durée du travail qui ne doit excéder 40 heures par semaine, le travail de nuit, le contrat des femmes et des enfants et le repos hebdomadaire qui est obligatoire.</p> <p>Le texte traite également de l'Hygiène et de la Sécurité dans les lieux de travail et indique les mesures que toute activité doit prendre pour assurer l'hygiène et la sécurité garantes d'un environnement sain et de conditions de travail sécurisées.</p> |
| <p>Décret n° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail</p>                                                                                                  | <p>Il prescrit les dispositions à prendre par l'employeur pour que les équipements de travail n'affectent pas la santé et la sécurité des employés, ainsi que des mesures de prévention et d'intervention face à un danger lié à ces équipements.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Décret n° 2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles ;</p>                              | <p>Vu que la construction des ouvrages va nécessiter l'installation de chantiers temporaires, il s'avère alors pertinent de se conformer aux prescriptions minimales de sécurité et de santé décrit dans ce présent décret particulièrement en ses articles suivant :</p> <p>L'article 3 alinéa 2 stipule « le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre veille à ce que soit établi, préalablement à l'ouverture du chantier, un plan de sécurité et de santé conformément aux dispositions de l'article 5 du présent décret »</p> <p>Et l'article 4 du présent décret stipule « en ce qui concerne un chantier dont la durée estimée des travaux est supérieure à trente jours ouvrables et qui occupe plus de dix travailleurs simultanément, le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre communique un avis préalable...à l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale du ressort avant le début des travaux »</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Décret n° 1256 du 15 novembre 2006 fixant les obligations des employeurs en matière de sécurité au travail</p>                                                                  | <p>Ce décret soumet l'employeur à l'obligation « d'assurer la sécurité et la santé des travailleurs dans tous les aspects liés au travail ». A cet effet il doit prendre « les mesures nécessaires pour assurer la promotion de la sécurité et de la santé des travailleurs, y compris les activités de prévention des risques professionnels, d'information et de formation, ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens nécessaires. »</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Textes législatifs ou réglementaires applicables au projet                                                                                       | Contenu pertinent pour le projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant code général des collectivités locales qui transfert des compétences aux Collectivités locales</b> | <p>Article 304.- Le département exerce les compétences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (...)</li> <li>- La gestion des eaux continentales à l'exclusion des cours d'eau à statut national ou international ;</li> <li>- L'élaboration et mise en œuvre de plans départementaux d'actions de l'environnement, d'intervention d'urgence et de prévention des risques ;</li> <li>- L'élaboration et mise en œuvre des plans d'action locale pour l'environnement ;</li> <li>- La protection des eaux souterraines et de surface ;</li> <li>- La lutte contre les incendies et protection de la nature ;</li> <li>- L'autorisation de défricher après avis du conseil municipal concerné ;</li> <li>- La délivrance de permis de coupe et d'abattage.</li> </ul> <p>Article 305.- La commune exerce les compétences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (...)</li> <li>- La création de mares artificielles et retenues collinaires notamment à des fins agricoles ;</li> <li>- Les opérations de reboisement ;</li> <li>- L'élaboration des plans communaux d'action pour l'environnement ;</li> <li>- La gestion des déchets et la lutte contre l'insalubrité.</li> </ul> |
| <b>La loi n° 2018-25 du 12 novembre 2018 portant code forestier et son décret d'application n°2019-110</b>                                       | <p>La présente loi est pertinente au projet dans la mesure où il est prévu des défrichements et d'abattage d'arbres avant les travaux d'aménagements. L'article 43 du décret d'application de la présente loi stipule que le bénéficiaire d'une autorisation de défrichement doit, préalablement à la coupe d'arbres, s'acquitter des taxes et redevances conformément aux dispositions relatives à l'exploitation forestière. Il dispose des produits de la coupe. Et l'art 44 le complète « en cas de non-respect des clauses techniques accompagnant l'autorisation de défrichement, le Service des Eaux et Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols est habilité à suspendre les opérations en cours et à exiger la mise en conformité.</p> <p>L'article 50 du décret stipule aussi que l'abattage, l'arrachage, la mutilation et l'ébranchage des espèces intégralement protégées sont formellement interdits, sauf dérogation accordée par le Service des Eaux et Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols, pour des raisons scientifiques ou médicales.</p>                                                                                                                                        |
| <b>Code de la chasse et de la protection de la faune -1986</b>                                                                                   | Il protège la faune contre les atteintes de quelques natures qu'elles soient. A cet effet, le projet devra prendre toutes les mesures pour éviter de porter atteinte à la faune. Et la liste des espèces protégées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.3. Cadre institutionnel

Plusieurs institutions et structures (nationales, régionales et locales) interviennent dans l'espace rural, avec différents rôles en matière de protection de l'environnement. On notera les services techniques de l'Etat, les collectivités locales, mais aussi les acteurs non gouvernementaux.

L'analyse institutionnelle vise à identifier certaines structures en place et à évaluer leur capacité à gérer de façon adéquate les aspects environnementaux et sociaux et, au besoin, à identifier les renforcements de capacités requis dans la mise en œuvre du PGES du projet. Les institutions et structures susceptibles d'être concernées par le projet étudié sont celles présentées ci-dessous.

| Entité                                                                                                                                                                                | Sous - entité                                                                                                                                             | Domaine d'implication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ministère de l'Environnement et du Développement Durable</b>                                                                                                                       | Direction de l'Environnement et des Établissements Classés (DEEC) et Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC) de Kolda | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle de conformité/instruction, gestion et suivi des dossiers</li> <li>- Validation du rapport d'EIE à travers Comité technique ;</li> <li>- Suivi des plans de gestion environnementale</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                       | Direction des Eaux et Forêts, des Chasses et de la Conservation des Sols (IREF) de Kolda                                                                  | <p>Cette direction a de nombreuses missions dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller au respect du droit ;</li> <li>- Assurer la mise en valeur et l'amélioration des espaces ;</li> <li>- Restaurer les espaces dégradés et de protéger toutes espèces menacées ;</li> <li>- Donner l'autorisation de défrichement.</li> </ul> <p>Elle doit veiller à l'équilibre des écosystèmes surtout ceux supposés être fragiles.</p> |
| <b>Le comité technique (institué par arrêté ministériel n°9469/MEHP du 28 Novembre 2001 et</b><br><br><b>Le Comité technique régional (CTR) mis sur pied par arrêté du Gouverneur</b> |                                                                                                                                                           | <p>Appui au MEDD dans la validation des rapports d'évaluation environnementale.</p> <p>Son secrétariat est assuré par la DEEC et la présidence change en fonction de la nature du projet étudié.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |

| Entité                                                                                 | Sous - entité                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Domaine d'implication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direction de l'Agriculture (DA)</li> <li>- Direction de l'Horticulture (DH)</li> <li>- Direction de la Protection des Végétaux (DPV)</li> <li>- Direction Régionale du Développement Rural (DRDR)</li> <li>- Agence Nationale du Conseil agricole et rural (ANCAR)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cohérence du projet avec la politique agricole nationale ;</li> <li>- Lutte contre les prédateurs des cultures ;</li> <li>- Définir et proposer les mesures de politique agricole adaptées aux conditions régionales et locales ;</li> <li>- Contribuer à l'appui technique aux producteurs et à leurs organisations ainsi qu'aux collectivités locales, dans l'élaboration et la mise en œuvre de programmes locaux et régionaux de développement agricole.</li> <li>- Soutien technique et organisationnel aux organisations d'agriculteurs et aux exploitants privés indépendants en matière de conception, mise en œuvre et utilisation des équipements et des installations ;</li> <li>- Assistance pour la formulation, budgétisation et réalisation des programmes de maintenance ;</li> <li>- Suivi de la mise en œuvre des termes de concession pour les parcelles transférées ;</li> <li>- Rassemblement des informations des producteurs sur les cultures et les techniques et soutien des unions gérant les périmètres collectifs pour la conception et le suivi de leur plan d'exploitation ;</li> <li>- Soutien aux organismes professionnels dans l'exercice de leur fonction ;</li> <li>- Renforcement de l'autonomie et de la responsabilité des agriculteurs grâce à l'organisation de formations.</li> </ul> |
|                                                                                        | Société de Développement Agricole et industriel du Sénégal (SODAGRI)                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promouvoir des projets agricoles, industriels et d'infrastructures à l'intérieur de la zone d'intervention ;</li> <li>- Assurer la sécurisation de la base productive et développement des infrastructures rurales ;</li> <li>- Assurer l'augmentation de la production et valorisation des produits agricoles.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ministère de l'Hydraulique et de l'assainissement                                      | Direction de l'Hydraulique Rurale et de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau<br><br>Division régionale de l'hydraulique Kolda                                                                                                                                                                       | Elle met en œuvre la politique de l'Etat en matière de gestion des ressources hydriques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ministère de la gouvernance locale, du développement et de l'aménagement du territoire | Direction des Collectivités Locales                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Appui à la mise en œuvre de la politique sur la décentralisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                        | Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire (ANAT)                                                                                                                                                                                                                                                                 | Veille à la cohérence des politiques et programmes d'aménagement à l'échelle nationale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                        | Conseil Départemental de Kolda, Vélingara et de Médina Yoro foulda.                                                                                                                                                                                                                                                    | Gestion du développement local et appui conseil aux collectivités locales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Entité                                                                                                                    | Sous - entité                                                                                                                                                           | Domaine d'implication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | Communes de Coumbacara, Salikégné, Médina Elhaz, Tankanto Escale, Saré Colli sallé, Pakour, Paroumba, Sare Bidje, Thietty, Bagadadji, Vélingara, Bignarabi et de Ndorna | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion de l'environnement local ;</li> <li>- Planification et aménagement des terroirs, à travers la réalisation de PLD et de POAS ;</li> <li>- Gestion du développement local et appui conseil aux collectivités locales.</li> </ul>                                                                                          |
| <b>Ministre du Travail, du Dialogue social, des Organisations professionnelles et des Relations avec les institutions</b> | Direction Générale du Travail<br>Inspection Régionale du Travail                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect du Code du Travail notamment les conditions de travail et d'hygiène ;</li> <li>- Maladies professionnelles ;</li> <li>- Promotion de l'emploi.</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| <b>PPDC</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer un appui au développement d'une agriculture commerciale à travers l'approche chaîne de valeurs ;</li> <li>- Viser à accroître la productivité agricole dans les filières agricoles ciblées en faveur des jeunes et des femmes ;</li> <li>- Améliorer l'accessibilité des zones rurales ciblées en Casamance.</li> </ul> |
| <b>Les Organisations non gouvernementales et les OCB</b>                                                                  |                                                                                                                                                                         | Elles peuvent être des partenaires privilégiés dans la mise en œuvre du projet, eu égard à leurs expériences dans la zone.                                                                                                                                                                                                                                               |



#### 4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA ZONE DU PROJET

Le chapitre décrit le milieu récepteur de la zone d'intervention du projet, du point de vue de ses différentes composantes : biophysique, socioculturelle et économique. Il a pour objectif la caractérisation de l'état initial (état de référence) de l'environnement de la zone du projet en vue de ressortir les éléments sensibles pouvant être affectés.

Le projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda ne sera pas sans conséquences sur les milieux récepteurs (la végétation, la faune, les sols, les eaux de surface, la qualité de l'air, la santé ou la sécurité des communautés) mais aussi sur les activités économiques de la zone concernée (agriculture, élevage, etc.). Par conséquent, il ne peut y avoir raisonnablement d'identification et d'évaluation des impacts sur l'environnement, sans une connaissance minimale des principales caractéristiques des milieux récepteurs.

##### 4.1. Méthodes de collecte des données

Les méthodes suivantes ont été utilisées pour la collecte des données :

- Collecte et analyse des données secondaires (APS, APD, DAO, PDC et PLD des concernées, etc.) ;
- Visites de sites pour recueillir les données primaires et faire des analyses des aspects environnementaux et sociaux ;
- Consultation des différents acteurs intéressés par le projet : informations et recueil des avis et préoccupations des communautés et des institutions administratives concernées par le projet.

##### 4.2. Localisation administrative et géographique du projet

Du point de vue administratif, les vallées qui feront l'objet d'aménagement et de réhabilitation, sont situées dans la région de Kolda et réparties dans trois départements (Kolda, Vélingara et Médina Yoro Foula).

Pour la phase prioritaire du projet, les vallées concernées et situées dans le département de Kolda sont localisées dans les communes de Salikégné (vallée Salikégné), Coumbacara (vallées Thiarrap Saré Niyel, Coumbacara, Dialicoumbi et Tyideli), Médina Elhadji (vallée Tamignel féré) et Tankanto Escalé (vallée Tankanto). Celles situées dans le département de Vélingara sont localisées dans les communes de Saré Coli Sallé (vallée Saré Coli Sallé), Pakour (vallée Copewol) et Paroumba (vallée Paroumba).

La région de Kolda où sont localisées les vallées rizicoles est créée par la loi n°2008-14 du 18 mars 2008 modifiant les articles premier et deuxième de la loi n°72-02 du 1er février 1972 relative à l'organisation de l'Administration Territoriale. Elle se situe entre 12°20 et 13°40 de latitude nord et 13° et 16° de longitude ouest. Elle s'étend sur une superficie de 13721 km soit 7% du territoire national. Elle est limitée :

- Au Nord par la Gambie ;
- À l'Est par la région de Tambacounda ;
- À l'Ouest par la région de Sédhiou ;
- Au Sud par la Guinée Bissau et la Guinée Conakry

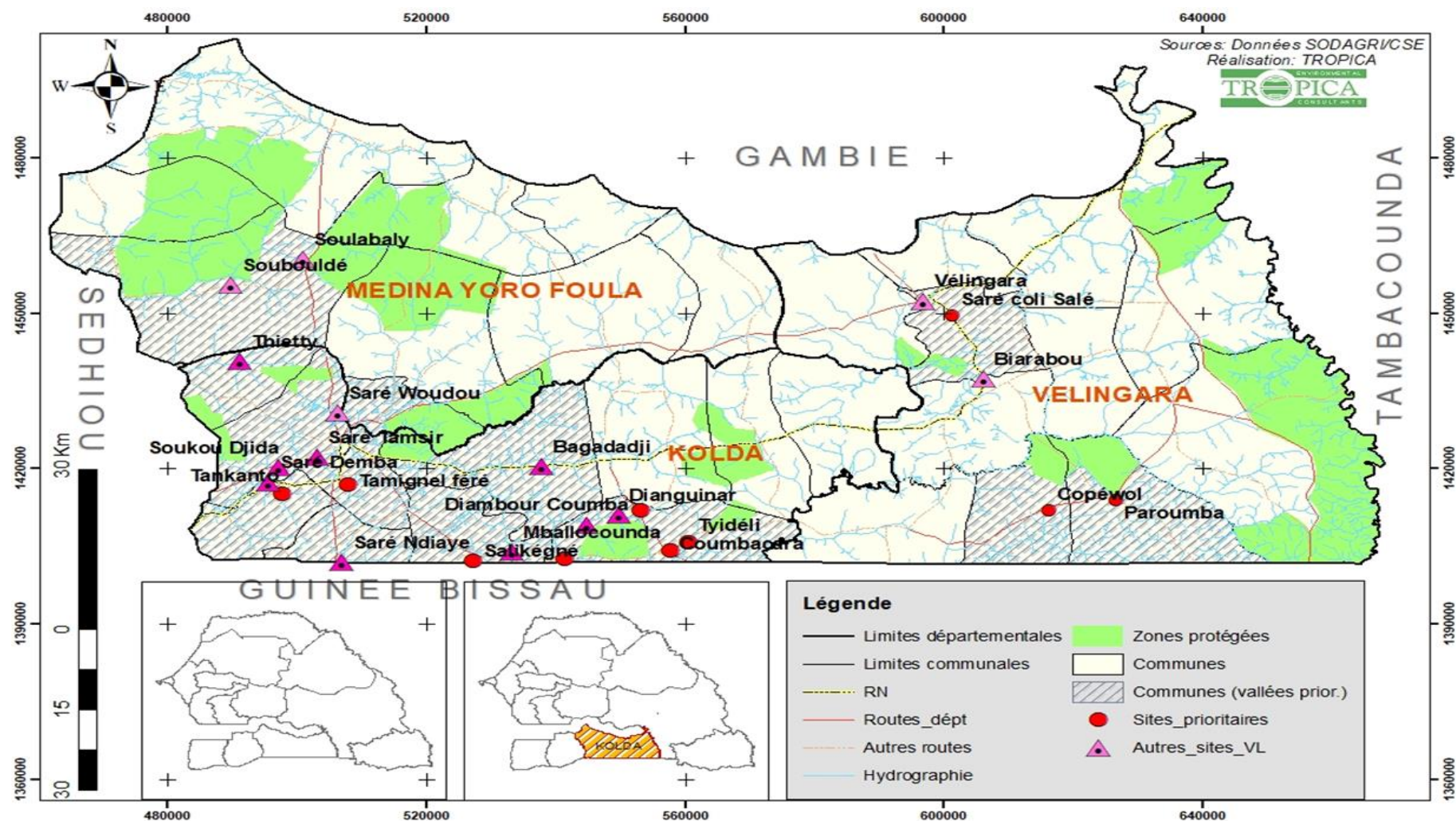
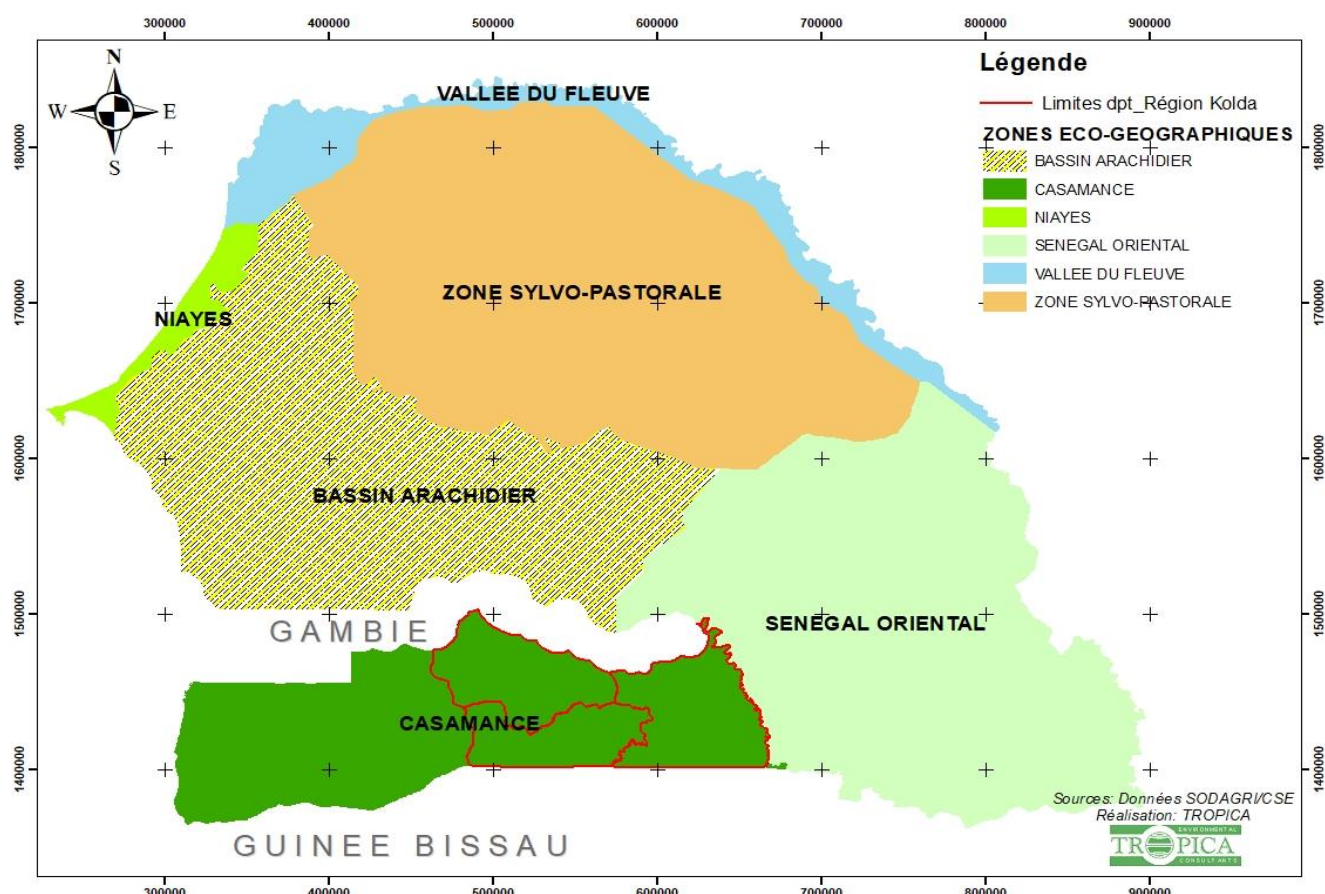


Figure 3: Carte de localisation de la zone d'étude

### 4.3. Situation éco-géographique de la zone d'étude

Le projet se trouve dans la zone éco-géographique de la Haute Casamance correspondant à la région de Kolda qui fait partie de l'une des régions naturelles du Sénégal. Cette zone éco-géographique caractérisée par l'estuaire du fleuve Casamance et par la présence de formations forestières les plus importantes du pays tant du point de vue spatial que du point de vue qualitatif. Avec l'extension des zones agricoles et du fait de l'exploitation du bois, ces forêts connaissent une légère régression. La densité du réseau hydrographique rend cette zone très propice à la riziculture, surtout au niveau des bas-fonds qui souffrent de la vétusté et/ou l'absence d'aménagements hydroagricoles pouvant retenir l'eau de ruissellement dans les champs de culture. Ce phénomène fait que la région ne bénéficie pas de son important potentiel pluviométrique.



**Figure 4:** Localisation des zones éco-géographiques du Sénégal

### 4.4. Cadre physique

Le milieu physique est décrit à travers la géologie et la géomorphologie, les caractéristiques du climat de la zone du projet, le cadre géologique et le contexte hydrogéologique.

#### 4.4.1. Géologie et géomorphologie

La zone où est implanté le projet constitue, du point de vue géologique, la partie méridionale du bassin sédimentaire sénégal-mauritanien, l'un des plus vastes bassins du littoral ouest africain. Le socle métamorphique paléozoïque, constitué de schistes, grès, quartzites, traversé par un complexe volcanique effusif (rhyolites, dolérites) se situerait, d'après les recherches géophysiques et les forages pétroliers, à plus de 7 000 m en Basse-Casamance. Les dépôts sédimentaires (sables, argiles, marnes, calcaires alternés) résultant d'une série de transgressions marines commencent dès le Jurassique. Des forages

profonds ont montré l'enfoncement des structures et un relèvement en direction de l'anticlinal gambien, remontée qui explique l'absence de l'Oligocène à Baïla et la disparition de l'Eocène Supérieur vers le nord-ouest du pays. Au cours du Miocène, des sédiments argilo-sableux de 50 à 150 m de puissance se sont déposés sur l'ensemble de la Basse-Casamance. C'est au cours de cette période qu'intervient une importante phase tectonique cassante.

La mise en place des grandes unités géomorphologiques de la zone d'étude relève de cette période comprise entre le Nouakchottien et l'actuel. Au maximum de la transgression, vers 5500 BP, la mer pénètre dans la zone déprimée de la Casamance qui se présente alors sous forme de golfe largement ouvert sur l'océan.

Les différentes caractéristiques géomorphologiques de la région peuvent être présentées comme suit :

- A l'est, la région de Kolda est relativement élevée (altitude pouvant, atteindre 40 m) qui correspond à plusieurs niveaux de cuirasse ferrugineuse (P. MICHEL, 1973). Elle est traversée par les vallées du Soungrougrou et de la Moyenne Casamance, et par de multiples dépressions allongées à fond plat. Ce sont en réalité, d'anciennes entailles du plateau du Continental Terminal, remblayées lors du maximum de la transgression nouakchottienne ;
- Au nord-ouest, elle est formée par le plateau du Continental Terminal très disséqué par une série d'entailles dont, la plupart sont colmatées. C'est sur son rebord, notamment dans les zones de topographie basse, que se localisent les vasières à mangroves et les tannes ;
- Au sud-ouest, la région est particulièrement incisée par les anciens cours d'eau, ou apparaissent à l'ouest les dépôts de l'ancien golfe marin et les grès argileux du Continental Terminal. Recouverts par un niveau de cuirasse, ils forment un plateau très digité.

#### **4.4.2. Le Climat**

La zone d'influence du projet appartient au domaine soudano-guinéen et est caractérisée par deux grandes saisons : la saison sèche de novembre à mai et la saison des pluies de juin à octobre avec un pic des précipitations entre juillet et septembre.

##### **4.4.2.1. Paramètres climatiques généraux**

Il est présenté dans cette partie les paramètres climatiques dont l'influence est déterminante dans le bilan de l'eau : température et insolation, évaporation et humidité relative et la vitesse de vents.

##### **➤ Température et insolation**

La région est caractérisée par des températures relativement élevées pour les mois d'avril et mai avec une moyenne annuelle de l'ordre de 27,4°C.

Le mois le plus chaud est le mois de mai avec une température moyenne d'environ 31.4°C. Le mois le moins chaud est le mois de janvier avec une température moyenne égale à 23.7°C, mais les écarts thermiques sont très atténués. Les maxima moyens sont généralement compris entre 30 et 40°C. Les minima moyens sont généralement compris entre 15 et 25°C.

L'insolation est fonction de la variation de la température et la moyenne journalière dans la zone d'intervention du projet varie entre 6,1 et 12,9 heures. Le maximum se situe en janvier avec 12,9 h et le minimum survient en saison des pluies (6,1 heures, en Août) période pendant laquelle la nébulosité et l'humidité relative étant maximale.

##### **➤ Evaporation et humidité**

Les variations de l'humidité relative moyenne dépendent en partie de la température, de l'air et des caractéristiques hygrométriques des masses d'air.

L'évaporation moyenne annuelle mesurée au Piche est de 1921 mm/an. Elle est maximale au mois de mars, et minimale au mois de septembre. Le pouvoir évaporant de l'atmosphère augmente par fortes températures, et pendant la saison sèche. L'évaporation Piche surestime généralement la lame d'eau prélevée par l'atmosphère. A Kolda, elle donne une moyenne égale à 1921 mm. Toutefois l'évapotranspiration potentielle est égale à 1719 mm en moyenne par an.

L'évolution mensuelle de l'humidité relative est conforme au partage de l'année en deux saisons. Elle est minimale en saison sèche. De janvier en mai, elle reste inférieure à 55 %. Entre juin et novembre, elle est supérieure à 65 %, supérieure à 80 % en août et septembre. L'humidité relative maximale peut dépasser 95 %, la minimale peut se limiter à environ 15%.

#### ➤ Vents

En ce qui concerne les vents, la région est parcourue par deux flux éoliens :

- L'alizé continental (ou Harmattan) est caractérisé par une sécheresse et des amplitudes thermiques très prononcées en raison de son long parcours continental. Ce flux domine surtout du mois de Novembre à Janvier ;
- La mousson est issue de l'anticyclone de Sainte-Hélène dans l'Atlantique sud, ce qui la rend très humide et est à l'origine des précipitations de la saison d'hivernage. Ce flux domine surtout du mois de Juin à Octobre-Novembre ;

Les vitesses varient entre 1,8 et 3 m/s. Les plus fortes vitesses se situent entre Mars et Juin, avec les vents d'Est.

#### 4.4.2.2. Pluviométrie moyenne annuelle

Les précipitations moyennes varient entre 700 et 1 900 mm. Ces précipitations se caractérisent par une grande fluctuation interannuelle et une mauvaise répartition spatio-temporelle.

La saison des pluies va de Juin à Octobre. Le maximum pluviométrique se situe en août. En fonction de la configuration de la saison, il peut se placer en Septembre. D'après les résultats de nombreuses études réalisées dans la zone, les dernières années sont caractérisées par de grandes fluctuations de la pluviométrie, allant de la précocité de la saison à des retards plus marqués du démarrage de la saison des pluies. Au niveau des vallées de la zone d'étude, d'après les résultats, on peut considérer que la saison des pluies s'installe à la mi-juin et dure environ 110 jours.

#### 4.4.3. Relief et type de sol

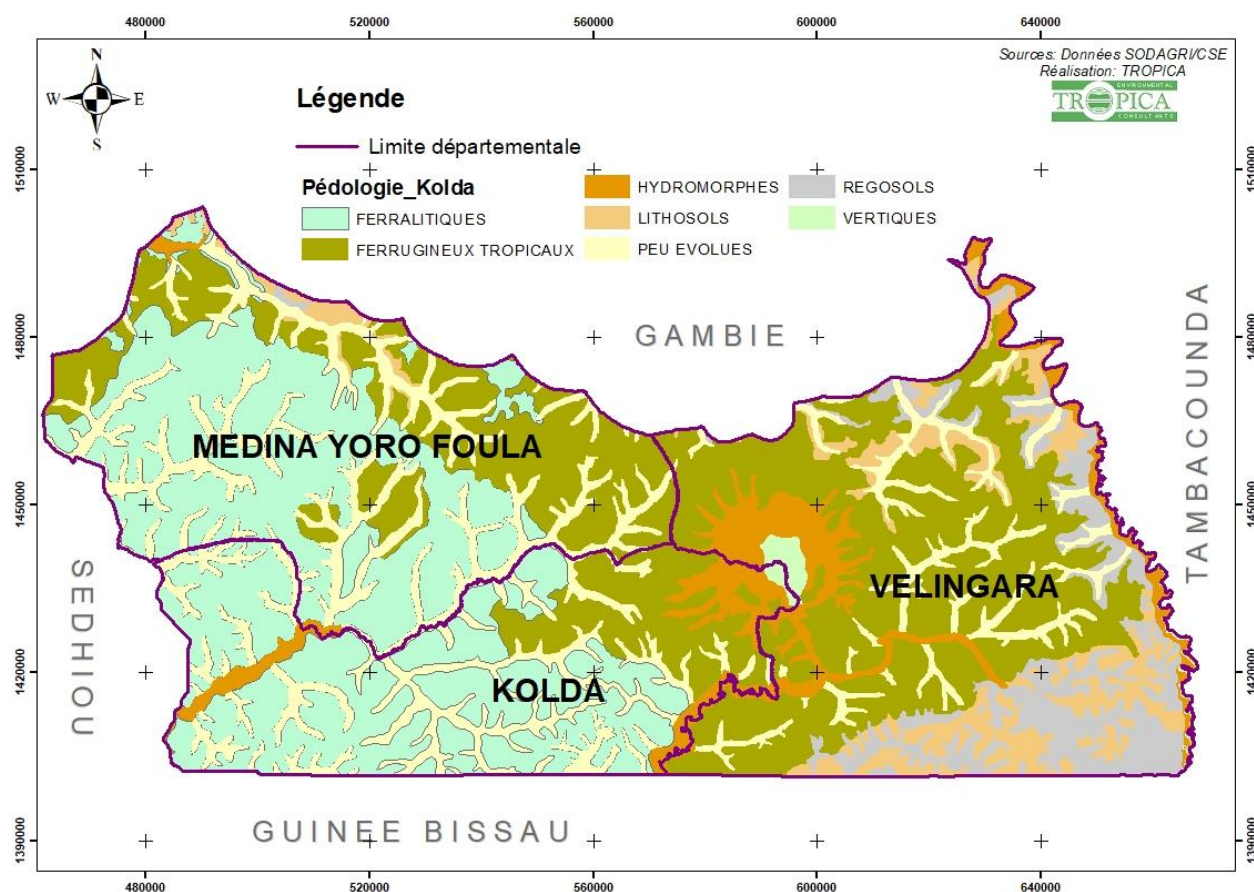
Trois types de relief se succèdent dans l'espace régional : les plateaux, les versants et les bas-fonds. Toutefois les plateaux de grès issus des formations du secondaire et du tertiaire dominant largement. Chaque niveau de relief correspondant à un type de sol déterminé. Au niveau des plateaux, les sols ferrugineux tropicaux, plus ou moins lessivés, sont localisés dans le département de Vélingara. A l'ouest, notamment dans le département de Kolda, les plateaux sont moins étendus et les vallées, aux sols hydromorphes et des limons argilo-sableux, plus fréquentes. D'après le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) ces vallées couvrent environ 250.000 hectares, soit 12,5% de la superficie régionale.

Dans la zone d'intervention du projet, le profil pédologique se présente globalement comme suit :

- Des sols hydromorphes à pseudogley argileux ou argileux limoneux caractérisés par une acidité assez prononcée ; et
- Des sols peu évolués d'apport hydromorphe souvent en bordure des vallées.

Les facteurs de dégradation du capital de ces terres de cultures sont consécutifs à l'action combinée de plusieurs facteurs qui s'alimentent de l'absence ou du déficit des politiques d'aménagement des terroirs :

- La baisse non compensée des réserves hydriques des sols, liée à la baisse de la moyenne pluviométrique, et consécutive aux années de sécheresse ;
- L'érosion éolienne et hydrique, ou l'ensablement du fait de la déforestation et de certaines pratiques de culture inadaptées;
- L'insuffisance de la prise en charge de la délimitation des parcours de bétail, entraînant le surpâturage, la transhumance, et accélérant la dégradation du fait du piétinement, le tassement des sols, l'émondeage abusif ;
- La poussée de la colonisation arachidière, dans les avant-pays, au Nord, dans le Médina Yoro Foula, reproduisant les mêmes pratiques d'agriculture qui ont épuisé les sols du bassin.



**Figure 5: Carte des sols de la zone d'étude**

#### 4.4.4. Les ressources hydriques

La zone d'implantation du projet est dotée d'immenses ressources en eaux de surface et souterraines.

##### ➤ Eaux de surface

Le réseau hydrographique est dense et se compose d'un cours d'eau principal ; la Casamance et ses affluents : le marigot de Saré Kouyatel sur la rive droite, le Thiango Dianguina, le Khorine et le Dioulacolou sur la rive gauche.

Le fleuve Kayenga et son affluent l'Anambé arrosent la zone de Kounkané. Les barrages de Ndiandouba et de l'Anambé érigés respectivement sur ces cours d'eau ont sensiblement transformé la zone, qui dispose désormais de l'eau de façon permanente.

### ➤ **Eaux souterraines**

Sur le plan hydrogéologique, on rencontre d'importants gisements d'eau dont les plus importants sont :

- L'aquifère superficiel de profondeur généralement inférieure à 10 m ;
- L'aquifère semi-profond présent dans les deux bassins (Casamance et Anambé) sauf au sud de Kolda et capté à moins de 150 m ; et
- L'aquifère profond présentant des caractéristiques hydrodynamiques très bonnes en Haute Casamance et captée par forage à partir de 400 m de profondeur.

## **4.5. Cadre biologique**

### **4.5.1. Les ressources végétales**

La zone d'implantation du projet est caractérisée principalement par deux types de formations forestières :

- Forêt claire qui compte essentiellement des essences caractéristiques du climat soudanien ;
- Savane arborée qui est une formation ouverte, avec un tapis de graminées continues.



**Photo 3:** Formation végétales rencontrées dans la zone (Clichés Tropica, Oct. 2018)

Les espèces végétales les plus couramment rencontrées dans les vallées sont entre autres : le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), le santan (*Daniellia Oliveri*), le Ven (*Ptérocarpus erinaceus*), le nété (*Parkia Biglobosa*), le linke (*Azafia africana*), le tamarinier (*Tamarindus indica*), le wolo (*Terminalia macroptera*), le ditax (*Saba senegalensis*), le Caïcedra (*Khaya senegalensis*), le rat (*Combretum glutinosum*), le Fromager (*Ceiba pentandra*), etc.

### **4.5.2. Les ressources fauniques**

La région de Kolda regorge de différents types de formations forestières qui constituent des habitats favorables à la présence d'une faune relativement importante.

Toutes ces ressources, tant végétales que fauniques font l'objet d'une exploitation plus ou moins contrôlée. En ce qui concerne la mise en valeur des ressources faunique, les trois départements sont ouverts à la chasse banale. De plus la région compte dix-sept (17) zones amodiées pour une superficie de 613 525 ha. Les espèces rencontrées sont pour :

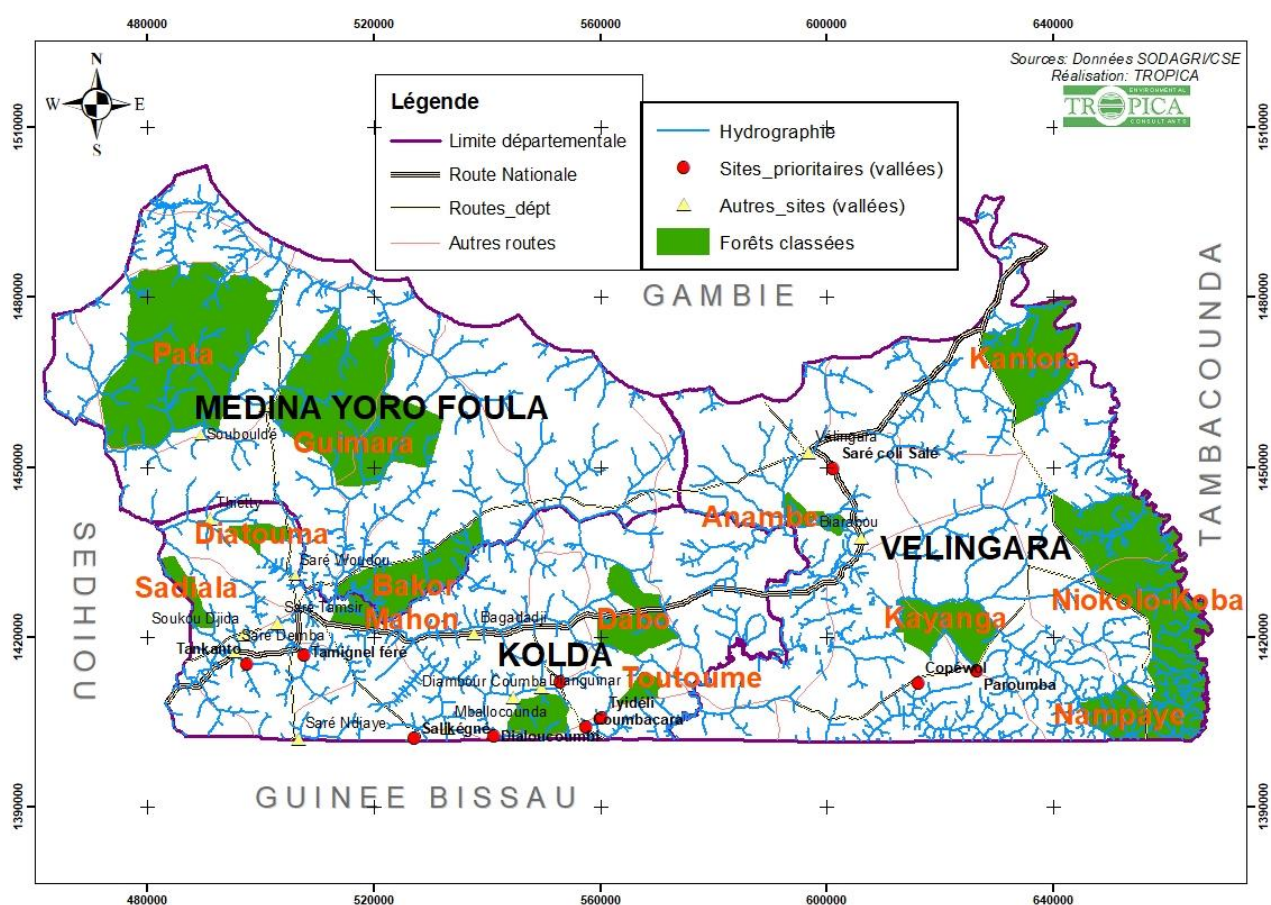
- La faune à poils : Phacochère, Hippopotame, Patas, Cynocéphale, singe vert, cercopithèque hocheur, Guib harnaché, Lièvre, Rat palmiste, Porc -épiic, Civette, Genette, Mangouste, Chat sauvage, Hyène, Céphalophe.
- L'avifaune : Tourterelle (à collier, maillée, du cap, du bois, pleureuse...), Pigeon (de guinée, de rônier, vert) ; Ganga, Francolin, Pintade, Poule de roche, Pélican, Calao, Oies Dendrocycne, Aigles pêcheurs, Grue couronnée...

- Certains Reptiles tels que les serpents et les crocodiles sont présents.

Cependant, l'habitat sauvage reste menacé par les feux de brousse qui occasionnent annuellement de graves dégâts sur la végétation et les sols. Ce phénomène est accentué par les défrichements dont les conséquences pèsent lourdement sur le devenir du massif forestier. Cette situation est de nature à entraîner à la longue, la disparition ou la rareté de certaines espèces.

#### 4.5.3. Les écosystèmes forestiers

La région couvre une superficie de 2 101 100 ha de forêts dont 334 333 ha sont classés (SRAT/Kolda horizon 2012-2037)<sup>3</sup>. Ces forêts classées sont réparties dans toute la région, Elles sont plus d'une dizaine et parmi celles-ci on peut citer notamment celles situées dans le département de Kolda (Mahon, Koudoura, Toutouné, Diatouma, Dabo et Sadiala) ; dans le Département de Médina Yoro Fouta (Bakor, Pata et Guimara) ; et dans le département de Vélingara (Anambé, Kantora, Mampaye, Koulountou et Kayanga,).



**Figure 6: Carte de localisation des zones sensibles**

Le département de Médina Yoro Fouta détient la plus importante superficie de forêts classées de la région avec plus de 174 000 ha sur une superficie de 280 290 ha soit 62% des forêts classées. Le département de Kolda compte 157 707 ha de forêts classées. Ce qui représente 21,2 % de la superficie du département.

<sup>3</sup> Conseil Régional de Kolda, Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de Kolda à l'Horizon 2012-2037, 54p.

Cependant, malgré ce potentiel, on assiste à une dégradation continue des écosystèmes forestiers, qui se traduit par une réduction des densités, et par conséquent à une baisse des productions, en particulier des produits forestiers non ligneux notamment le « madd », et l'huile de palme (SRAT/Kolda, 2012-2037). Cette dégradation est consécutive aux aléas et aux facteurs anthropiques suivants : déforestation, feux de brousse, systèmes de production inappropriés, sécheresse, baisse des réserves hydriques, érosions éolienne et hydrique, perte de fertilité des sols, ensablement ; etc.

L'avancée du front agricole a également eu des conséquences dramatiques sur les ressources végétales de la zone du projet.

## 4.6. Cadre socioéconomique

### 4.6.1. Méthodologie

Pour analyser la situation socio-économique de la zone du projet, la démarche utilisée a été essentiellement qualitative. Elle a combiné la recherche documentaire, la collecte de données auprès des services techniques, des collectivités locales et des populations à travers des discussions de groupes mais aussi à travers la technique de l'observation. Ainsi un guide d'entretien a été élaboré avec des thèmes axés sur :

- La connaissance des vallées notamment leurs situations actuelles ;
- Les exploitants des vallées, les modes d'organisations et d'attribution de parcelles ;
- Les contraintes des exploitants du point de vue environnemental et socioéconomique ;
- Les types de cultures pratiquées ;
- Les différentes sources de revenus des exploitants ;
- Les équipements et matériels dont disposent les exploitants pour l'exploitation des vallées.

### 4.6.2. Découpage administrative de la zone du projet

L'étude se déroule dans la région de Kolda, située au sud du Sénégal. Elle couvre une superficie de 13718 km<sup>2</sup> et est subdivisée en trois départements : Kolda, Vélingara et Médina Yoro Fouta (voir carte 4-1). L'application de la dernière réforme administrative, territoriale et locale de 2014 a abouti au découpage de la région en neuf (09) arrondissements. Les collectivités locales sont au nombre de 43 (31 ex communes rurales, 9 communes et 3 départements) qui ont en charge la promotion du développement économique, social, culturel et scientifique de leurs territoires respectifs. La région compte 1589 villages officiels (PAER/Kolda 2022-2014).

**Tableau 19:** Cadre administrative de la zone d'influence du projet

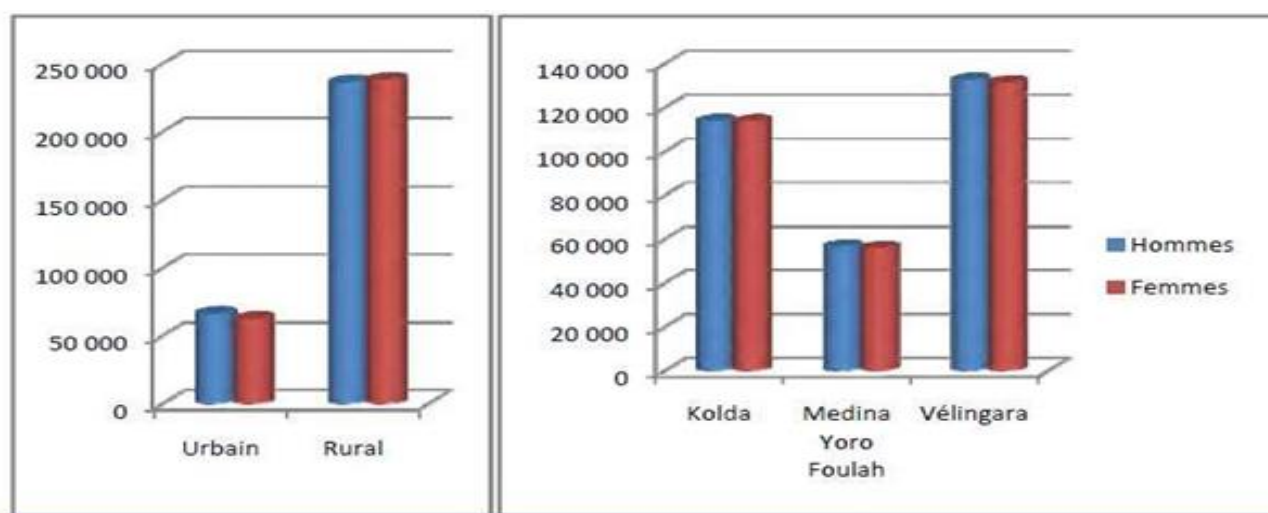
| Région | Départements | Communes        | Villages            |
|--------|--------------|-----------------|---------------------|
| Kolda  | Kolda        | Salikégne       | Mballocounda        |
|        |              |                 | Salikegne           |
|        |              | Coumbacara      | Thiarrap Sare Niyel |
|        |              |                 | Djanguinar          |
|        |              |                 | Diambour Comba      |
|        |              |                 | Coumbacara          |
|        |              |                 | Dialicoumbi         |
|        |              |                 | Tyideli             |
|        |              | Tankanto Escalé | Tankanto            |
|        |              | Thietty         | Thietty             |
|        |              | Sare Bidje      | Sare Tamsir         |
|        |              |                 | Soukou - Djida      |
|        |              |                 | Sare Demba          |
|        |              | Bagadadji       | Bagadadji           |
|        |              | Médina Elhaz    | Tamignel Féré       |
|        |              |                 | Sare Ndiaye         |
|        |              | Paroumba        | Paroumba            |

| Région | Départements       | Communes         | Villages        |
|--------|--------------------|------------------|-----------------|
|        | Vélingara          | Saré Colli Sallé | Saré Coli Sallé |
|        |                    |                  | Biarouba        |
|        |                    | Pakour           | Copéwol         |
|        |                    | Vélingara        | Vélingara       |
|        | Médina Yoro Foulah | Bignarabie       | Bignarabie      |
|        |                    | Ndorma           | Soboulde        |
|        |                    |                  | Soulabaly       |

#### 4.6.3. Caractéristiques démographiques de la zone du projet

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Elevage de 2013 la population de la région de Kolda est de 662 455 habitants (4,9 % de la population du Sénégal), avec un taux d'accroissement intercensitaire de 3%. Le milieu rural compte 492 818 habitants alors que le milieu urbain n'en compte que 169 637. Ce résultat montre que la population de la région de Kolda est majoritairement rurale. La densité de la population est de 48,28 habitants au km<sup>2</sup>. Le rapport de masculinité est de 102 hommes pour 100 femmes, traduisant ainsi une légère supériorité numérique des hommes sur les femmes. La composition ethnique de la population est hétérogène. Les peuls, avec 52,8% de la population totale représentent l'ethnie majoritaire. Ils sont suivis par les Mandingue, les Diolas, les Manjaque, les Balante, les Mancagne, les Wolof, les Diakhanké, les Sarakholé et les Sérère.

La population de la région se caractérise aussi par sa jeunesse. En effet, 60% environ de la population a moins de 20 ans (SES - Kolda, 2013).



Source : ANSD

**Figure 7:** Répartition de la population de la région de Kolda par sexe selon le lieu de résidence ; 2013

Dans le cadre global du projet, 177 villages sont polarisés par les bas-fonds qui feront l'objet d'aménagement ou de réhabilitation avec une population totale estimée environ à 65 400 habitants. D'après les résultats de l'enquête socio-économique réalisée dans le cadre des études techniques du projet, les bas-fonds sont exploités par 19 000 paysans.

Ces tableaux suivants montrent la population et le nombre d'exploitants par site dans chaque département ainsi que les villages polarisés par ces mêmes sites. Le nombre de villages est 134 dont 61 concernés par la phase prioritaire ; la population totale des villages est 52. 025 habitants dont 31.935 vivant dans les villages concernés par la phase prioritaire ; les exploitants sont au nombre de 30.305 pour l'ensemble des villages et 13.127 parmi eux sont dans des localités de la phase prioritaire.

**Tableau 20:** Population et nombre d'exploitants par site du projet - département de Kolda

| Communes   | Sites                                              | Villages polarisés                                                                                                                                                                                                            | Population (hbts) | Exploitants |
|------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Salikenie  | Mballocounda                                       | - Karantaba,<br>- Sareyobakani,<br>- Mballocounda,<br>- Naneko,<br>- Massa,<br>- Saresandji                                                                                                                                   | 1 552             | 511         |
|            | Salikegne                                          | - Sare Sambagnama,<br>- Kambua,<br>- Salikegné,<br>- Sare Wandj,<br>- Sinthiang Assette,<br>- Sare Djinka,<br>- Kountima.                                                                                                     | 6 225             | 1 573       |
| Coumbaraca | Thiarrap Sare Niyel<br>Djanguinar<br>DiambourComba | - Thiarrap,<br>- Sare Niyel,<br>- Bouborel,<br>- Missiradiomel<br>- Ainemady Demba,<br>- Medina Tounkang,<br>- Bouborel,<br>- Bambadinka<br>- Diambour Combo,<br>- Messin counda,<br>- MaremeDemba Mballo,<br>- Saghareniampo | 5 909             | 2 988       |
|            | Coumbacara                                         | - Coumbacara,<br>- Koulinto,<br>- Saremansaly,<br>- Saredembel,<br>- Gnandinya                                                                                                                                                | 3 934             | 1 815       |
|            | Dialicoumbi                                        | - Medina Hamady,<br>- Wakilarefode,<br>- Dialicoumb Imandingue,<br>- Dialicoumbi Peul,<br>- Wakilare Fode,<br>- Medina Yire                                                                                                   | 2 695             | 2 000       |
|            | Tyideli                                            | - Thidelly,<br>- Saremansaly,<br>- Sare Boubou                                                                                                                                                                                | 3 086             | 1 590       |
| Sare Bidje | Sare Tamsir                                        | - Sare Tamsir,<br>- Baltyle Mougadass,<br>- Sare Keïta,<br>- Sare Faramba,<br>- Sare Yéro,<br>- Dembaya<br>- Sare Bilaly                                                                                                      | 2 117             | 124         |
|            | Soukou - Djida                                     | - Djida,<br>- Sare Boubel,<br>- Sare Lamini,<br>- Sare Djimby,<br>- Soukou,<br>- Sare Bilaly                                                                                                                                  | 2 066 / 2 002     | 310 / 250   |
|            | Sare Demba                                         | - Sare Dembothié,<br>- Sare alpha,<br>- Medina Souba,<br>- Sare Bacary,<br>- Sinthiang Diago<br>- Sare Maoundé                                                                                                                | 554               | 299         |

| Communes              | Sites         | Villages polarisés                                                                                                                                                                                                                              | Population (hbts) | Exploitants |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Tankanto Escale       | Tankanto      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tankanto escale,</li> <li>- Tankanto Maounde,</li> <li>- Bagadadji,</li> <li>- Tankanto Peul,</li> <li>- Tabassay,</li> <li>- Hiappa</li> </ul>                                                        | 1160              | 64          |
| Médina Elhadj         | Sare Ndiaye   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sarendiaye,</li> <li>- Sarekonco,</li> <li>- Sanka,</li> <li>- Sareyero Coumbel</li> </ul>                                                                                                             | 2 647             | 294         |
|                       | Tamignel féré | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamingmel Féré,</li> <li>- Diéban,</li> <li>- Diadou Dicoumba,</li> <li>- Darou Salam,</li> <li>- Tamignel Samba Diao,</li> <li>- Tamignel Samba Kandé</li> <li>- Linguto</li> </ul>                   | 3 412             | 1603        |
| Thietty               | Thietty       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thietty,</li> <li>- Sare Coba,</li> <li>- Sinthiang Yero,</li> <li>- Saré Simaly,</li> <li>- Kognarin,</li> <li>- Sinthiang</li> <li>- Fodé,</li> <li>- Sinthiang Pathé</li> <li>- Mboulale</li> </ul> | 1 086             | 81          |
| Bagadadji /Dialembere | Bagadadji     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagadadgi,</li> <li>- Medina S Bâ,</li> <li>- Sare Kayel</li> <li>- Médina Moctar,</li> <li>- Médina Abdoul,</li> <li>- Sare Bocar,</li> <li>- Dialicumda</li> </ul>                                   | 2 741             | 1611        |

Source : rapport d'identification des sites, Janvier 2017

**Tableau 21:** Population et nombre d'exploitants par site - département de Vélingara

| Communes        | Sites           | Villages polarisés                                                                                                                                                                                                               | Population (hbts) | Exploitants |
|-----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Pakour          | Copewol         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linkedo Samba,</li> <li>- Daralabé,</li> <li>- Cope Maoudé</li> </ul>                                                                                                                   | 1 527             | 927         |
| Parouma         | Paroumba        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paroumba,</li> <li>- Dahé Yéro,</li> <li>- Kalifaudaba</li> </ul>                                                                                                                       | 1 051             | 511         |
| Saré Coli Sallé | Sare Coli Sallé | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sare Yeroyel,</li> <li>- Diya Bougouyola,</li> <li>- Sare Savadi,</li> <li>- Sare Samebadi,</li> <li>- Passa Maoundé,</li> <li>- Sare Colli Sallé</li> <li>- Sinthiang Passa</li> </ul> | 2 936             | 56          |
|                 | Biarouba        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baricounda,</li> <li>- Darsalam Bocar,</li> <li>- Mballocounda Woudou,</li> <li>- Kopar</li> </ul>                                                                                      | 346               | 33          |

|         |                                                  |         |
|---------|--------------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupement ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|--------------------------------------------------|---------|

| Communes  | Sites     | Villages polarisés                                                                                                                                                  | Population (hbts) | Exploitants |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Vélingara | Vélingara | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maréwé (quartier),</li> <li>- Yero Walo,</li> <li>- Sare Soukandé,</li> <li>- Sare Bassi,</li> <li>- Sare Dialo</li> </ul> | 3 628             | 70          |

Source : rapport d'identification des sites, Janvier 2017

**Tableau 22:** Population et nombre d'exploitants par site - département de Médina Yoro Foulà

| Communes  | Sites     | Villages polarisés                                                                                                                                                                                                                                                     | Population (hbts) | Exploitants |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Bignarabi | Bignarabi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medina Ndiabatou,</li> <li>- Tamassamka,</li> <li>- Afia</li> <li>- Bacary Demba,</li> <li>- Saré Dioubel,</li> <li>- Saré Bocar Baldé,</li> <li>- Saré Samba.</li> </ul>                                                     | 714               | 110         |
| Ndorma    | Soboulde  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobouldé,</li> <li>- Sinthiant Oumar,</li> <li>- Sinthiant Diary,</li> <li>- Sinthiant Pathé,</li> <li>- Djiffing Yakata</li> </ul>                                                                                           | 1 049             | 125         |
|           | Soulabaly | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soulabaly,</li> <li>- Sinthiant Daouda,</li> <li>- Sare Alet,</li> <li>- Sare Moudou 1,</li> <li>- Sare Moudou2,</li> <li>- Sinthiant Ibel,</li> <li>- Sare Woura,</li> <li>- Sinthiant Seek,</li> <li>- Sare Maly</li> </ul> | 1 590             | 483         |

|  |                                                       |  |                                 |
|--|-------------------------------------------------------|--|---------------------------------|
|  | Communes abritant des sites de la tranche prioritaire |  | Sites de la tranche prioritaire |
|--|-------------------------------------------------------|--|---------------------------------|

Source : rapport d'identification des sites, Janvier 2017

#### 4.6.4. Organisation sociale et dynamique foncière dans la zone du projet

Les terres sont régies par le droit coutumier qui, jusqu'alors, reste à l'avantage des propriétaires qui sont en majorité des autochtones ayant acquis les terres par voie d'héritage. Les régimes fonciers sont marqués par la prédominance du faire-valoir direct des terres par les ménages propriétaires et la location comme mode secondaire d'accès des exploitants.

La dynamique communautaire est très forte dans les localités du projet. On y retrouve plusieurs organisations et associations de base qui s'investissent dans des activités économiques, socioéducatives, culturelles, etc. Les Groupements de Promotion Féminine (GPF) constituent les types d'organisation les plus représentés dans ces terroirs mais la plupart ne disposent pas d'une reconnaissance juridique. Ces structures féminines sont reconnues pour leur dynamisme et l'étendue de leur domaine d'intervention. Leurs activités tournent autour du maraîchage, de la riziculture, de l'embouche bovine, du petit commerce et du reboisement. Le dynamisme et l'ingéniosité des femmes leur permettent de mobiliser des ressources financières et de se connecter à des réseaux associatifs et financiers. Les GPF sont en général les seuls groupements des terroirs disposant de compte bancaire au niveau des structures financières décentralisées. Ils sont généralement soutenus par des Organisations Non Gouvernementales (ONG).

En dehors des GPF, les Groupements d'Intérêts Economiques (GIE), les Associations Sportives et Culturelles (ASC) sont assez bien représentées dans la zone du projet. Elles sont aussi très actives dans l'animation socioculturelle pendant les vacances, le reboisement, l'assainissement et la lutte contre les feux de brousse.

Ces organisations sont généralement confrontées à des difficultés liées au manque d'encadrement, de formation et de moyens. En dépit de ces obstacles, ces nombreuses Organisations Communautaires de Bases (OCB) sont des instruments de développement économique en mesure de servir de relais efficaces dans la mise en œuvre d'actions de développement.

Les tableaux suivants récapitulent les cultures pratiquées et les modes d'organisations paysannes dans les localités du projet situées dans les 3 départements de la région de Kolda.

**Tableau 23:** Cultures pratiquées et modes d'organisations paysannes des localités du département de Kolda

| Commune                | Sites                                               | Cultures pratiquées     | OP exploitants du bas-fond                                          |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Salikégné</b>       | Mballocounda                                        | Riziculture/ maraichage | GIE des femmes de Mballocounda et Groupement des jeunes producteurs |
|                        | Salikégné                                           | Riziculture/ maraichage | Comité fédérale de la vallée, GPF                                   |
| <b>Coumbacara</b>      | Thiarrap Saré Niyel<br>Djanguinar<br>Diambourcoumba | Riziculture/ maraichage | Groupement de femmes                                                |
|                        | Coumbacara                                          | Riziculture/maraichage  | GIE (groupement d'Intérêt Economique)                               |
|                        | Dialicoumbi                                         | Riziculture/maraichage  | Groupement de femmes                                                |
|                        | Tyideli                                             | Riziculture /maraichage | GIE (groupement d'Intérêt Economique)                               |
|                        | Sare Tamsir                                         | Riziculture/maraichage  | GPF                                                                 |
|                        | Soukou -Djida                                       | Riziculture/maraichage  | GPF                                                                 |
|                        | Saré Demba                                          | Riziculture/ maraichage | GPF                                                                 |
| <b>Bagadadji</b>       | Bagadadji                                           | Riziculture/ maraichage | Groupements de femmes : EPC (Epargner Pour le Changement)           |
| <b>Tankanto Escale</b> | Tankanto                                            | Riziculture /maraichage | EPC Tankanto, EPC Sare Dicory Moustapha                             |
| <b>Médina Elhadj</b>   | Sare Ndiaye                                         | Riziculture /maraichage | Groupement des femmes de Sare Ndiaye, GIE des femmes de Sare Konco  |
|                        | Tamignel féré                                       | Riziculture /maraichage | Comité de gestion des ouvrages, GPF                                 |
| <b>Thietty</b>         | Thietty                                             | Riziculture             | GPF et associations                                                 |

Source : rapport d'identification des sites, janvier 2017

**Tableau 24:** Cultures pratiquées et modes d'organisations paysannes des localités du département de Vélingara

| Commune                | Sites           | Cultures pratiquées         | OP exploitants du bas-fond               |
|------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| <b>Pakour</b>          | Copewol         | Riz, maïs et mil            | GPF Nafore, Kawral                       |
| <b>Paroumba</b>        | Paroumba        | Riz et un peu de maraichage | GPF Dianwely, GPF Kawral, GPF Alaltintou |
| <b>Vélingara</b>       | Vélingara       | Riz                         | GIE                                      |
| <b>Sara coli Sallé</b> | Sare coli Sallé | Riziculture/ maraichage     | GIE, GPF, ASC                            |
|                        | Biarouba        | Riziculture/maraichage      | *                                        |

Source : rapport d'identification des sites, janvier 2017

**Tableau 25:** Cultures pratiquées et modes d'organisations paysannes des localités du département de Médina Yoro Fouta

| Commune    | Sites      | Cultures pratiquées     | OP exploitants du bas-fond |
|------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| Bignarabie | Bignarabie | Riziculture /maraichage | Les femmes du village, GIE |
| Ndorrna    | Sobouldé   | Riz                     | GIE                        |
|            | Soulabaly  | Riz                     | *                          |

Source : rapport d'identification des sites, janvier 2017

Comme on peut le voir dans les trois tableaux ci-avant, les femmes sont très actives dans les activités de production au niveau des vallées.



Photo 4 : Productrices dans la vallée de Salikegné

Photo 5 : Productrices dans la vallée de Thidelli

#### 4.6.5. Genre et vulnérabilité dans la zone du projet

Dans la région de Kolda, plus précisément dans la zone du projet, les femmes et les enfants sont sans conteste les groupes les plus vulnérables. Ils souffrent le plus de l'insuffisance des équipements communautaires, de l'enclavement et des difficultés économiques. Les femmes, en plus des travaux ménagers, travaillent dans tous les secteurs d'activités économiques. Cette présence est beaucoup plus remarquable au niveau de l'agriculture notamment la riziculture, le maraichage et du commerce. Dans l'agriculture, elles constituent une part importante de la main d'œuvre et elles participent à toutes les étapes des travaux champêtres. Leur participation est très remarquable au niveau de la riziculture dans la vallée de l'Anambé, la vallée du Koulountou, etc.

Elles s'occupent en outre de la vente des produits agricoles au niveau des marchés hebdomadaires.

Il faut cependant signaler que, malgré cette contribution, les femmes continuent d'être des victimes des inégalités de genre dans le domaine de l'accès à la terre. En effet, elles n'exploitent que les parcelles de leurs maris ou celles de leurs belles-familles.

A cause du manque d'équipements d'allègement des travaux ménagers comme les moulins à mil et les décortiqueuses, les femmes se livrent à temps plein à des activités très pénibles. En effet au retour des champs, l'ensemble des travaux ménagers leur sont dévolus.

Les femmes sont aussi le groupe qui subit le plus les conséquences du sous équipement de ces terroirs. Sur le plan sanitaire par exemple la mortalité maternelle et infantile est relativement élevée par rapport au reste du territoire national. La mortalité des enfants est supérieure à la moyenne nationale. La mortalité infanto-juvénile se situait dans la région à 180% en 1999 contre 105% pour la zone regroupant Saint Louis, Thiès et Dakar.

En ce qui concerne la couverture vaccinale contre les principales maladies de l'enfance, le taux est également très bas par rapport à la moyenne nationale. On note également une forte prévalence de la malnutrition chez les enfants<sup>4</sup> dans la zone du projet.

#### 4.6.6. Socioéconomie de la région

A l'image de la région, les activités économiques pratiquées dans la zone du projet sont principalement dominées par l'agriculture et l'élevage.

##### 4.6.6.1. Agriculture

L'agriculture, en dépit du fait qu'elle mobilise la majorité des actifs de la région de Kolda, dont elle assure une part substantielle des revenus, est encore très loin de réaliser tout son potentiel contributif dans l'alimentation des populations et, généralement, le développement économique de la région. Certes, elle bénéficie d'une bonne disponibilité en sols fertiles, d'une bonne pluviométrie (moyenne de 1100 mm), d'une réelle densité du réseau hydrographique et d'un accès relativement facile (dans certaines zones) aux nappes et d'une diversité des spéculations pratiquées.

L'activité agricole comprend les cultures céréalières (mil, maïs, riz, sorgho, fonio) qui sont utilisés pour l'alimentation, les cultures de rentes (arachide, coton, sésame), les exploitations fruitières (anacardier, manguier, oranger, citronnier) et le maraîchage (légumes). Actuellement, seuls 25% des surfaces cultivables de la région sont exploitées (SRAT - Kolda, 2012-2037)<sup>5</sup>.

Selon les données collectées auprès de la DRDR, on peut constater une augmentation progressive des surfaces emblavées pour la riziculture (voir tableau ci-après).

*Tableau 26 : Surfaces emblavées pour la riziculture au cours des cinq dernières campagnes*

| Campagne                 | Surface emblavée (ha) |             |             |             |             |
|--------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                          | 2017 - 2018           | 2016 - 2017 | 2015 - 2016 | 2014 - 2015 | 2013 - 2014 |
| Région de Kolda          | 107.886               | 88.792      | 62.417      | 9.990       | 5.919       |
| Département de Kolda     | -                     | 30.536      | 30.536      | 1.750       | 2.980       |
| Département de Vélingara | -                     | 14.000      | 2.750       | 497         | 743         |

Source : DRDR Kolda

Quant aux rendements, ils tournent autour de 2 tonnes de riz par ha au cours des campagnes susmentionnées, comme on peut le voir sur le tableau ci-dessous. Les rendements sont plus élevés dans les basfonds qu'au niveau des plateaux (source DRDR). Les variétés de riz cultivées dans ces vallées sont des variétés à cycle court : BW, WAR1, TOX, ROC5, SAHEL 108 ou BG 902.

*Tableau 27 : Rendements rizicoles au cours des 5 dernières campagnes*

| Campagne                 | Rendements (tonnes/ha) |             |             |             |             |
|--------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                          | 2017 - 2018            | 2016 - 2017 | 2015 - 2016 | 2014 - 2015 | 2013 - 2014 |
| Région de Kolda          | 2,392                  | 1,168       | 2,021       | 2,021       | 2,524       |
| Département de Kolda     | -                      | 2,230       | 2,541       | 3,000       | 1,618       |
| Département de Vélingara | -                      | 1,897       | 5,560       | 1,500       | 1,921       |

Source : DRDR Kolda

Outre la riziculture, le maraîchage est pratiqué en saison sèche, à la lisière du bas-fond ; l'eau qui reste au fond de la vallée est utilisée pour l'arrosage (source DRDR).

<sup>4</sup> MCA, Rapport Final Région de Kolda

<sup>5</sup> Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de Kolda à l'Horizon 2012-2037, 54 p

Cependant, la production agricole reste faible par rapport aux possibilités de la région. Les superficies cultivées en moyenne par an, sont faibles et représentent moins du tiers des terres cultivables. Un actif rural exploite en moyenne 0.9 ha de céréales et 0,69 ha de culture de rente, soit 1,54 ha/actif. Même si on a pu noter, ces dernières années, une évolution, à la hausse, de la production céréalière (par exemple, celle-ci est passée de 134 000 à 178 826 tonnes, entre 2007 et 2009), les performances, en termes de couverture des besoins alimentaires sont encore en-deçà des objectifs. Les performances du secteur sont plombées par des contraintes structurelles dont certaines relèvent de l'absence ou de l'inadéquation des options d'aménagement du territoire dont :

- L'insuffisant accès aux institutions de financement du crédit agricole ;
- L'enclavement interne ;
- Le manque d'infrastructures de stockage et de transformation ;
- L'exode rural qui prive les zones de production agricole de forces de travail ;
- etc.

Dans le cadre du projet, même si l'objectif principal de l'aménagement est la production des céréales (riz en particulier), on s'attendra certainement à une certaine diversification des cultures qui fait suite à l'orientation des besoins vers d'autres produits, après satisfaction en matière de céréales. Les cultures maraichères (tomate, oignon, etc.) pourront être envisagées sur les sols moins lourds de bordure des bas-fonds. Ces cultures seront certainement consacrées à l'autoconsommation et à la commercialisation à l'état frais au niveau local.

#### **4.6.6.2. Elevage**

L'élevage est de type extensif sédentaire. Les espèces élevées dans la région de Kolda sont pour la plupart les bovins, essentiellement composées de la race ndama et de quelques métis issus de races locales ; les petits ruminants ; les équins et les asins qui de viennent de plus en plus importants dans la zone à cause de la dégradation continue et progressive des formations forestières qui a pour conséquence une baisse de la pression glossinaire. L'exploitation de la production animale de la région de Kolda joue un rôle important non seulement dans l'économie régionale mais aussi dans des secteurs tels que la santé, la scolarisation et les besoins quotidiens des populations (SES-Kolda, 2013).

Dans certaines localités du projet comme à l'image de la commune de Coumbacara, l'élevage y est très développé, 70% des villages disposent de pâturages naturels (aires de pâturages et zones de parcours qui ont tendance à se rétrécir au profit de l'agriculture).

Il faut retenir aussi qu'il existe une parfaite intégration agriculture-élevage avec une population composée essentiellement d'agro-pasteurs (90%). Cette situation s'explique par le fait que les paysans utilisent, par exemple les animaux pour les travaux champêtres et la fertilisation des parcelles. En outre, ils considèrent cette activité comme un moyen sûr de thésaurisation, qui participe de façon très efficace à la réduction de la vulnérabilité des ménages (PLD Coumbacara, 2011).

#### **4.6.6.3. Industrie et Mines**

Kolda demeure la région la moins industrialisée du pays avec seulement quatre unités industrielles, soit 0,8% des entreprises installées sur le territoire national. Ce sont plutôt de petites unités qui fonctionnent de manière saisonnière avec une main d'œuvre temporaire notamment dans les domaines de l'égrenage de coton, du décortilage de riz et de la transformation de l'huile de sésame. Aucune unité industrielle n'est identifiée dans les localités du projet.

Au plan des ressources minières, des études ont relevé des indices de tourbe, de lignite, de phosphate. A l'état actuel, l'exploitation minière se résume aux carrières de latérite et de sable. On constate partout l'existence de sites d'exploitation de carrières abandonnées et non réaménagées. Cette situation contribue à la dégradation de l'environnement et de l'habitat sauvage. Cette dernière ressource, extraite des rizières, est souvent source de conflit entre exploitants de carrières et agriculteurs. En plus dans certaines localités de la zone du projet, comme à Tamignel Féré, l'extraction irrégulière de carrière de sable a participé à la dégradation et au rétrécissement des bas-fonds du fait que les trous ouverts retiennent l'eau qui devait inonder les parcelles.

Selon le chef du Service Régional des Mines et de la Géologie (SRMG) une carrière de sable autorisée existe à Sare Dembodo (Commune de Sare Bidji). A part celle-là, les autres sont irrégulièrement exploitées.

Des demandes d'ouvertures de carrières sont faites actuellement par plusieurs communes dont certaines de la zone du projet. Ces demandes sont actuellement en instruction. L'objectif du SRMG est de faciliter l'ouverture régulière de carrières de latérite, de gravions et de sable, pour réduire l'exploitation irrégulière.

Actuellement, le camion de 8 m<sup>3</sup> de sable est vendu sur le marché à 27.000 francs CFA ; il est à 22.000 francs CFA pour la latérite. La taxe appliquée par le SRMG est de 300 francs CFA / m<sup>3</sup> de sable et 500 francs / m<sup>3</sup> de latérite prélevés. Pour ouvrir une carrière privée, la redevance varie entre 1, 5 et 2,5 millions CFA en fonction de la superficie et de la durée d'exploitation.

La commune qui abrite une carrière collecte une taxe dénommée « droit de stationnement » dont le montant est 1.000 francs CFA/camion/jour.

#### **4.6.6.4. Artisanat**

L'artisanat est assez développé dans la région de Kolda. Il tire sa matière première principalement à partir de divers produits forestiers, notamment les produits ligneux utilisés dans l'artisanat d'œuvre et de service (meubles en bois, divers articles et objets d'art, matériaux utilisés dans l'habitat, les petits aménagements et réalisations hydrauliques et agropastorales). L'artisanat demeure un secteur animé et très dynamique dans la création de richesse dans les domaines de la production de biens et services à faible coût, la création d'emplois et la formation professionnelle des jeunes.

Dans la commune de Coumbacara, l'artisanat est très peu développé Il est pratiqué par moins de 2% de la population qui exerce en majorité l'artisanat de service ou de production. Ainsi, les différents corps de métiers s'articulent autour de ces deux domaines composés des différentes filières artisanales.

#### **4.6.6.5. Commerce**

La région de Kolda partage des frontières communes avec les deux Guinées, la Gambie, la région de Tambacounda qui font d'elle un véritable pôle pour le développement du commerce. En plus de l'existence de l'un des plus grands marchés hebdomadaires du Sénégal (Diaobé), la région possède des vergers fournissant diverses espèces fruitières qui, combinés à la production agricole, attirent la plupart des commerçants des diverses régions du Sénégal mais aussi des pays limitrophes du Sénégal.

Malgré le potentiel existant du fait de l'existence du marché de Diaobé situé sur la Route Nationale N°6, le secteur du commerce reste tout de même peu développé. Certaines localités de la zone du projet comme Saré Coly Sallé comptent plusieurs petites boutiques, deux marchés hebdomadaires à Biaro (Lundi) et Saré Bassy (Samedi), des cantines et des tables. Le bétail et les petits ruminants sont souvent commercialisés sur ce marché. Le faible pouvoir d'achat des

populations, le manque même de marchandises et le problème d'écoulement font que ce secteur est toujours en arrière-plan.

#### **4.6.6.6. Exploitation des produits forestiers**

La foresterie occupe une place importante dans le développement économique et social de la région et devrait pouvoir contribuer pour une part beaucoup plus importante dans la valorisation des ressources locales. La région de Kolda couvre une superficie de 2 101 100 ha de forêts dont 334 333 ha sont classés (SRAT/Kolda horizon 2012-2037). La cueillette est assez importante et porte essentiellement sur tous les fruits sauvages : pain de singe (*Adansonia digitata*), noix palmiste (*Elaeis guineensis* Jacq), « nété ou Néré » (*Parkia biglobosa*), « ditakh » (*Detarium senegalense*), jujube (*Ziziphus jujuba*), « dimb<sup>6</sup> » (*Cordyla Pinnata*), « solome » (*Dialium guineense*), « madd » (*Saba senegalensis*), « taba », tamarin (*Tamarindus indica*), « toll » (*Landolphia heudelotii*), « dankh<sup>7</sup> », « lungue », etc.

L'exploitation forestière constitue une activité économique dynamique à la dimension des potentialités assez importantes dont dispose la région dans ce domaine.

L'exploitation forestière concerne également le charbon de bois, le bois de chauffe, le bois d'œuvre et de service (crinting, rônier, etc.). Dans une moindre mesure, la pharmacopée constitue également un niveau d'exploitation forestière assez bien répandue dans la région.

Toutefois, l'évolution générale des ressources naturelles est marquée par l'accélération du processus de dégradation écologique du fait des modèles non durables de consommation et de production, ainsi que les activités anthropiques mal planifiées.

Au plan de la chasse, l'importance de l'activité cynégétique constitue un indicateur de la richesse de la faune sauvage dans la région favorable à l'activité touristique. Selon le SRAT/Kolda de l'horizon 2012-2037, les superficies amodiées représentent plus de 450 000 hectares, soit près de 22% du territoire régional. La pratique de la chasse, bien qu'offrant des possibilités de génération de recette pour l'Etat et les collectivités locales, présente néanmoins des risques liés au braconnage et à la prolifération des feux de brousse.

#### **4.6.7. Accès aux services sociaux de base**

La situation de l'accès aux services sociaux de base est présentée dans la section ci-après.

##### **4.6.7.1. Energie**

La région de Kolda a un faible taux d'accès aux services énergétiques modernes, seuls 21% des ménages ont accès à l'énergie électrique. La lampe à pétrole et la lampe tempête constituent les modes d'éclairages les plus utilisés par les ménages de la région (présentation de la région de Kolda)

##### **4.6.7.2. Transport**

Le transport constitue un handicap majeur pour le développement économique de la région de Kolda. En effet, une bonne partie de la région a depuis longtemps souffert de son enclavement dû à un déficit d'infrastructures routières de qualité. Le réseau routier de la région est long de 1 900 km. Il est uniquement constitué de 559 km de routes revêtues (29 %) et de 1 340 km de routes non revêtues (71%). Les pistes répertoriées représentent 42% du réseau routier régional, soit 797 km.

<sup>6</sup> Il faut noter que le « dimb » sert surtout à l'autoconsommation.

<sup>7</sup> Le « dankh » est peu produit dans la région.

#### **4.6.7.3. Education**

Tous les segments de l'enseignement sont représentés dans la région : le préscolaire avec 71 établissements et 5243 élèves représentant un taux brut de 7,8% ; l'élémentaire avec 635 établissements, 103136 élèves et un taux brut de 72,7% ; le moyen, avec 88 établissements, 27386 apprenants et un taux brut de 47,8% et le secondaire avec 6779 élèves et un taux brut de 30,6%.

#### **4.6.7.4. Santé**

La région connaît toujours des insuffisances dans la prise en charge sanitaire de sa population. La carte sanitaire est composée d'un (1) hôpital, 43 postes de santé complets (avec maternité), 181 cases de santé fonctionnelles, 2 dispensaires privés catholiques, 2 dispensaires privés, 10 cabinets privés, 2 cliniques et 1 maternité privée.

Le nombre de personnel spécialisé est très faible. Un médecin pour 66246 habitants, une sage-femme pour 1429 femmes en âge de procréer et un gynécologue pour 327437 femmes (SES-Kolda, 2013).

Le paludisme est l'affection la plus courante et reste la principale cause de la morbidité et de la mortalité infantile. Elle n'épargne cependant aucune couche de la population. Quelques cas d'infections sexuellement transmissibles (IST), de bilharziose urinaire et de méningite très sporadiques complètent le tableau épidémiologique.

#### **4.6.7.5. Hydraulique**

Dans la zone du projet, l'approvisionnement en eau potable est en grande partie assuré par des puits traditionnels, généralement peu profonds. Dans certaines zones, il n'est même pas nécessaire d'utiliser un système d'exhaure pour puiser de l'eau. Certains villages, notamment les chefs lieu de communes sont alimentés par des forages mais ce service est généralement insuffisamment assuré en raison des pannes très fréquentes. D'ailleurs avec un débit d'exploitation généralement faible, peu de forages parviennent à couvrir les besoins surtout au niveau des villages très peuplés. Beaucoup d'ouvrages ont en outre une vocation pastorale et leurs capacités actuelles n'offrent pas des possibilités d'adduction d'eau pour alimenter les villages environnants.

Dans les zones isolées, l'accès à une eau potable continue de poser des problèmes. En effet dans certains villages notamment ceux qui sont reculés, les populations boivent l'eau du fleuve ou des mares. Cette situation augmente les risques sanitaires dans ces localités où les problèmes de santé sont déjà très aigus.

#### **4.6.8. Les localités de la zone du projet**

Le projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000ha de vallées rizicoles concerne globalement 22 sites situés dans 13 collectivités locales réparties dans les départements de Kolda, de Vélingara et de Médina yoro foulda, et chacun des dits sites polarise plusieurs villages. Cependant, il convient de préciser que la tranche prioritaire du projet concerne que les 10 sites localisés dans 7 communes situées exclusivement dans le département de Kolda et de Vélingara sur une superficie globale de 2108 ha. Ainsi, dans cette caractérisation de l'état de référence socioéconomique, l'accent est mis sur les 10 sites de la tranche prioritaire qui font actuellement l'objet de dossier d'appel d'offre pour leurs aménagements ou réhabilitations.

**Tableau 28:** Sites retenus pour la tranche prioritaire

| Département      | Commune         | Sites/Basfond /vallée                          | Superficie (ha) | Villages polarisés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------------|------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kolda</b>     | Salikégné       | Salikégné                                      | 196             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sare Sambagnama,</li> <li>- Kambua,</li> <li>- Salikegné,</li> <li>- Sare Wandî,</li> <li>- Sinthiang Assette,</li> <li>- Sare Djinka,</li> <li>- Kountima</li> </ul>                                                                                                                           |
|                  |                 | Thiarrap-Saré Niyel-Dianguinar, Diambourcoumba | 366             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiarrap,</li> <li>- Sare Niyel,</li> <li>- Bouborel,</li> <li>- Missiradiomel.</li> <li>- Ainemady Demba,</li> <li>- Medina Tounkang,</li> <li>- Bouborel, Bambadinka</li> <li>- Diambour Combo,</li> <li>- Messin counda,</li> <li>- Mareme Demba Mballo,</li> <li>- Saghareniampo</li> </ul> |
|                  |                 | Coumbacara                                     | 208             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coumbacara,</li> <li>- Koulinto,</li> <li>- Saremansaly,</li> <li>- Saredembel,</li> <li>- Gnandinya</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
|                  |                 | Dialicoumbi                                    | 114             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medina Hamady,</li> <li>- Wakilarefode,</li> <li>- Dialicoumb</li> <li>- Imandingue,</li> <li>- Dialicoumbi Peul,</li> <li>- Wakilare Fode,</li> <li>- Medina Yire</li> </ul>                                                                                                                   |
|                  |                 | Tyideli                                        | 218             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thidelly,</li> <li>- Saremansaly,</li> <li>- Sare Boubou</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
|                  | Tankanto Escale | Tankanto                                       | 139             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tankanto escale,</li> <li>- Tankanto Maounde,</li> <li>- Bagadadjî,</li> <li>- Tankanto Peul,</li> <li>- Tabassay</li> <li>- Hiappa</li> <li>- Tabassay,</li> <li>- Hiappa.</li> </ul>                                                                                                          |
|                  | Médina Elhadj   | Tamignel féré                                  | 215             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamingmel Féré,</li> <li>- Diéban,</li> <li>- Diadou Dicoumba,</li> <li>- Darou Salam,</li> <li>- Tamignel Samba Diao,</li> <li>- Tamignel Samba Kandé</li> <li>- Linguto</li> </ul>                                                                                                            |
| <b>Vélingara</b> | Sare Coli sallé | Sare coli Sallé                                | 447             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sare Yeroyel,</li> <li>- Diya Bougouyola,</li> <li>- Sare Savadi,</li> <li>- Sare Samebadi,</li> <li>- Passa Maoundé,</li> <li>- Sare Colli Sallé</li> <li>- Sinthiang Passa</li> </ul>                                                                                                         |

| Département | Commune  | Sites/Basfond /vallée | Superficie (ha) | Villages polarisés                               |
|-------------|----------|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------|
|             | Pakour   | Copewol               | 68              | - Linkedo Samba,<br>- Daralabé,<br>- Cope Maoudé |
|             | Paroumba | Paroumba              | 137             | - Paroumba,<br>- Dahé Yéro,<br>- Kalifaudaba     |

Source : rapport d'identification des sites, janvier 2017

#### 4.6.8.1. Description des localités de la tranche prioritaire du projet

La description des localités de la tranche prioritaire du projet est basée essentiellement sur les documents techniques du projet, les PLD et PDC des communes abritant les vallées mais aussi sur les données obtenues à travers un guide d'entretien adressé aux exploitants durant les campagnes de consultations publiques. Ainsi, elle porte essentiellement sur la localisation des vallées, leurs situations actuelles, le contexte socioéconomique des localités ainsi que les contraintes environnementales et sociales constatées in situ.

##### ➤ La vallée de Salikégné

Le village de Salikégné est le chef-lieu de la commune de Salikégné, se situant dans le département de Kolda. Le village est accessible par le tronçon Kolda vers Vélingara. A 7 km au rond-point sur la RN°6, il y a une piste défectueuse menant vers Salikégné.

Le village compte 6225 habitants dont 1573 exploitants. Selon les informations tirées des populations, la vallée de Salikégné est exploitée depuis plus de 100 ans. Elle est aménagée en 2012 par NINABA et en 2016 par PADER sur les bras en amont avec une mise en valeur de 20 ha.

La vallée fait partie du lot 2 du projet, elle polarise Sept (7) villages notamment Saré Sambagnama, Kambua, Salikegné, Saré Wandé, Sinthiang Assette, Saré Djinka et Kountima qui l'exploitent. La vallée est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 100 ha. L'agriculture est la principale activité des populations du village de Salikégné et reste cependant tributaire de la pluviométrie. L'alimentation des populations est traditionnellement basée sur le riz, le mil et le maïs qui sont donc, les principales productions agricoles de toute la localité.

Si le riz reste le plus souvent l'affaire des femmes, le reste, c'est-à-dire le mil, le maïs, l'arachide et le manioc est cultivé par les hommes. Il y a aussi un développement du maraichage en saison sèche porté par les femmes le long de la vallée qui sépare le cœur du village en deux parties et qui se prolonge dans la partie Est du village où elle devient plus large dans la zone du Nord-Ouest.

La riziculture occupe 90% des activités économiques chez les femmes. Les activités d'entraides et de solidarités ponctuent les différents moments du cycle de production durant lesquels les paysans sont à la fois agriculteurs et éleveurs. Les pépinières se préparent en juin et juillet tandis que les labours des rizières ont lieu durant les pluies entre août et septembre. Toute la famille participe au transport des récoltes. Certains utilisent une main d'œuvre extérieure venant de la Guinée Bissau ou de la République de Guinée. Le riz est stocké dans le grenier familial et est destiné à la consommation du ménage.

Les modes de tenure foncière sont restés traditionnels et l'homme reste le principal détenteur des terres mêmes dans les rizières, la femme se limitant à exploiter la rizière qui lui est attribué par son époux ou la famille de ce dernier. C'est seulement lorsque ces derniers n'en disposent pas

qu'elle peut, le cas échéant avoir une parcelle prêtée par sa famille d'origine ou une autre famille. Les exploitants s'organisent en comité fédérale de la vallée et de GPF.

Les hommes cultivent le mil et le maïs dans des champs communs à toute la famille dont les productions sont stockées dans le grenier commun de la famille et servent à la nourriture de toute la famille.

A côté de ces champs communs, existent les champs particuliers où chacun des membres de la famille cultivent une spéculation destinée au commerce. La culture de rente la plus pratiquée est l'arachide mais il y a aussi le coton.

Cependant toutes ces spéculations connaissent une baisse de production due à plusieurs facteurs que sont :

- L'appauvrissement des sols dû à leur surexploitation, à l'érosion hydrique et éolienne mais aussi à l'acidification par les résidus de l'engrais chimique ;
- La mauvaise répartition des pluies dans le temps ;
- La vétusté ou le manque de matériel agricole et l'insuffisance des bêtes de traits
- La cherté des intrants ;
- La mauvaise qualité des semences ou le retard dans leur mise à disposition des paysans ;
- Le retard dans les semis dû la plupart du temps à la divagation du bétail ;
- La faiblesse du temps de travail dans les opérations culturales ;
- L'insuffisance de l'encadrement des paysans ;
- Etc.

#### ➤ **La vallée de Coumbacara**

Le village de Coumbacara est le chef-lieu de la commune de Coumbacara se situant dans le département de Kolda. Le village est accessible par le tronçon de la Route Nationale (RN°6) de Kolda vers Vélingara. A 43 km de Kolda (Tiara), il y a une piste qui mène vers Coumbacara. Après la RN6, l'accessibilité au village est moyenne jusqu'à Thiarrap puis médiocre jusqu'à Coumbacara.

La vallée de Coumbacara est exploitée depuis plus de 100 ans, et n'a jamais été aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur 20 ha mais elle est techniquement apte pour la riziculture sur une superficie d'environ 80 ha. Elle polarise cinq (5) villages qui l'exploitent notamment Coumbacara, Koulinto, Saré Mansaly, Saré Dembel et Gnandinya.

Le village compte 3934 habitants dont 1815 exploitants de vallée. Il concentre également l'essentiel des infrastructures de la commune de Coumbacara comme le poste de santé, le forage et le collège. De même que l'essentiel des boutiques, des commerçants et artisans de la collectivité réside dans cette zone.

Les exploitants de la vallée ont des parcelles individuelles et familiales, ils sont organisés en GIE et l'accès à la terre est principalement héréditaire. La riziculture est la principale culture pratiquée par les femmes qui sont d'ailleurs les principales actrices de l'exploitation des vallées. Les rendements pour la riziculture servent totalement à l'autoconsommation puisqu'ils sont faibles, donc il y a aucune possibilité de les commercialiser. A part la riziculture, les exploitants pratiquent aussi le maraichage, l'élevage (ovin, bovins et caprins), l'aviculture, etc.

Le paludisme, le rétrécissement des superficies cultivables et les inondations détruisant les cultures et la fréquence de maladies hydriques sont les principales contraintes notées dans la vallée.

### ➤ La vallée de Thidelli

Le village de Thidelli fait partie de la commune de Coumbacara, il est accessible par le tronçon de la RN6 de Kolda vers Vélingara. A 43 km de Kolda (Tiara), il y a une piste qui mène vers Thidelli en passant par Coumbacara.

La vallée de Thidelli est aménagée par la technique des seuils et d'après les études de base du projet, elle est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 100 ha. Elle polarise trois (3) villages que sont Thidelli, Sare Mansaly et Sare Boubou. La vallée est exclusivement exploitée par les femmes, la riziculture n'est pratiquée que pendant l'hivernage alors que le maraichage est considéré comme une activité secondaire qui se déroule pendant la saison sèche. La production rizicole est consommée par la famille vu les faibles rendements, ce qui fait qu'une éventuelle commercialisation n'est possible. Il n'y a pas de problème foncier, l'attribution de parcelle est essentiellement héréditaire, c'est-à-dire le lègue se fait de génération en génération et l'exploitation est familiale. Concernant l'exploitation de la vallée, les femmes s'organisent en Groupement et s'entraident pendant la phase de repiquage et de récoltes.

Le village de Thidelly compte 3086 habitants dont 1590 exploitants. Il existe deux cases de santé et deux écoles françaises qui disposent toutes deux, de latrines, de point d'eau, de cantines scolaires et de panneaux solaires.

Cependant quelques contraintes sont notées pour l'exploitation de la vallée :

- La forte intensité des ruissellements qui détruit les cultures puisqu'il n'y a pas d'ouvrage de retenus d'eau ;
- Le développement des insectes qui pose des problèmes de santé aux exploitants notamment les infections cutanées liées aux piqûres de moustiques et autres ;
- La prolifération des plantes aquatiques ;
- Le manque de moyens et matériels agricoles des exploitants ;
- Et la-non disponibilité de l'eau ;
- etc.

### ➤ La vallée de Thiarap Saré Niyel -Djanguinar- Diambourcoumba

Les villages abritant cet ensemble de vallées se trouvent dans la commune de Coumbacara situés précisément dans le lot 2 du projet, dans le département de Kolda. Ils sont accessibles par le tronçon de la RN6 de Kolda vers Vélingara. A 43 km de Kolda (Tiara), il y a une piste qui mène vers Thiarap. L'accessibilité aux vallées est moyenne.

Les vallées de Thiarap Sare Niyel et de Diambourcoumba sont partiellement aménagées par la technique des seuils alors que la vallée de Djanguinar n'est pas aménagée, sa mise en valeur est d'environ 30 ha mais l'ensemble est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 175 ha. L'exploitation de la vallée a débuté depuis plus de 100 ans.

La population totale de ces villages est de 5909 habitants dont 2988 exploitants. Elles polarisent ensemble 12 villages que sont Thiarap, Sare Niyel, Bouborel, Missiradiomel, Ainemady Demba, Medina Tounkang, Bouborel, Bambadinka, Diambour Combo, Messin Counda, Mareme Demba Mballo, Saghareniambo.

Il n'existe pas de problèmes fonciers pour l'exploitation des vallées, l'attribution de parcelles est toujours héréditaire dans la famille mais certains propriétaires prêtent parfois des parcelles à des individus qui ont les moyens de les mettre en valeur. Les exploitants de l'ensemble de ces vallées sont organisés en cinq (5) groupements de femmes avec un responsable à la tête de chaque groupement.

La fédération regroupe l'ensemble des cinq (5) groupements et il y a un responsable à la tête de la fédération, élu par les membres des groupements. La riziculture et le maraichage sont les principales activités de sources de revenus des exploitants et ils servent le plus souvent à l'alimentation de la famille, bien vrai qu'une petite partie est commercialisée. L'exploitation des palmiers est une autre source de revenus secondaires pour les exploitants.

La zone de Thiarap Saré Niyel abrite une case de santé même si celle-ci reste dérisoire, c'est pourquoi le conseil municipal de Coumbacara compte sur l'appui de ses partenaires pour la construire et relever son plateau technique.

Quelques contraintes sont constatées au niveau de la vallée parmi lesquelles on peut citer notamment :

- La fréquence du paludisme à cause de la permanence des eaux stagnantes ;
- La diminution de la vallée due à l'ensablement ;
- La prolifération des insectes dangereux qui affectent la santé des exploitants ;
- Le manque de moyens et de matériels agricoles (laboureur, tracteurs, décortiqueuse, etc.);
- La non-disponibilité de l'eau en permanence ;
- Etc.

#### ➤ **La vallée de Dialicoumbi**

Le village de Dialicoumbi est accessible par le tronçon de la RN6 de Kolda vers Vélingara. A 43 km de Kolda (Tiara), il y a une piste qui mène vers Thiarap-Diambourcoumba - Dialicoumbi. L'accessibilité est médiocre entre Diambourcoumba et Dialicoumbi.

C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur environ 10 ha, mais elle est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 65 ha.

Le village compte 2695 habitants dont 2000 exploitants. Elle polarise six (6) villages que sont Medina Hamady, Wakilarefode, Dialicoumbi Imandingue, Dialicoumbi Peul, Wakilare Fode, Medina Yire.

La riziculture et le maraichage sont les principales cultures pratiquées par les exploitants et elles servent essentiellement à l'autoconsommation de la famille, il n'y a pas de commercialisation de la production, puisque les rendements sont faibles.

Les femmes sont les principales actrices concernant l'exploitation de la vallée, elles ne sont pas organisées en groupement. L'attribution de parcelles est toujours héréditaire, chaque ménage exploite sa propre parcelle de manière individuelle.

L'étroitesse de la vallée, le manque d'intrants et de moyens /matériels agricoles sont les principales contraintes des exploitants.

En termes de services sociaux de bases, la zone de Dialicoumbi est très pauvre en infrastructures, elle ne dispose que d'une case de santé et d'une école élémentaire.

#### ➤ **La vallée de Tamignel Féré**

La vallée de Tamignel Féré se trouve dans la commune de Médina Elhaz, située dans l'arrondissement de Dioulacolon du département de Kolda. Elle est accessible par le tronçon de la RN6 Kolda - Ziguinchor. A 7 km de Kolda, il y a une piste rurale qui mène vers Diatourou Counda à 3 km. L'accessibilité à la vallée est excellente.

D'après les populations, la vallée de Tamignel Féré est exploitée depuis plus de 100 ans et n'a jamais été aménagée. Selon les études techniques du projet, la vallée est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 120 ha.

La vallée de Tamignel Féré est exploitée par 1603 personnes sur une population totale du village qui est estimée à 3412 habitants. Elle polarise sept (7) villages qui l'entourent notamment Tamignel Féré, Diéban, Diadou Dicoumba, Darou Salam, Tamignel Samba Diao, Tamignel Samba Kandé et Linguto.

La riziculture est la seule culture pratiquée au niveau de la vallée et qui sert à l'autoconsommation de la famille à cause de la faiblesse des rendements. Le maraichage, bien vrai qu'il est une activité secondaire des exploitants, constitue une source de revenus assez importante, car une bonne partie de la récolte est commercialisée. Pour l'exploitation de la vallée, les femmes s'organisent en GPF avec un responsable à la tête, il y a aussi des associations et un comité de gestion des ouvrages qui est mis en place.

Concernant l'attribution des parcelles, il n'y a pas de problème foncier, la gestion est traditionnelle (héritage). Les terres appartiennent à la famille, et cette dernière, préfère parfois les prêter à des individus qui ont les moyens de les mettre en valeur, cependant ces terres prêtées ne sont pas toujours les meilleures en termes de potentialité rizicole.

Il convient aussi de rappeler, que les exploitants, malgré les potentialités rizicoles qui leur sont offertes, rencontrent quelques difficultés ; on peut citer notamment :

- Prolifération des insectes qui causent des problèmes de santé aux exploitants ;
- L'ouverture d'une carrière de sable exploitée par les populations pour les besoins de construction et qui détruit la vallée ;
- Le déficit d'eau au niveau de la vallée ;
- Le manque de moyens et matériels agricoles des exploitants ;
- Etc.

#### ➤ La vallée de Tankanto

Tankanto Escalé est le chef-lieu de la commune de Tankoto Escalé, située dans le département de Kolda. Le village est accessible par le tronçon de la RN6 Kolda- Ziguinchor. A Tankanto Escalé, il y a une piste rurale qui mène vers la vallée. L'accessibilité est excellente. C'est une vallée aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur une superficie de 10 ha, mais elle est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 90 ha. Selon les informations tirées des exploitants, la vallée est exploitée depuis plus de trois (3) siècles par les ancêtres et aménagée par Enda-Tiers monde, il y a de cela 6 ans.

La vallée est exploitée par 60 exploitants sur une population totale de 1160 habitants. Elle polarise six (6) villages, notamment Tankanto Escalé, Tankanto Maounde, Bagadadji, Tankanto Peul, Tabassay et Hiappa.

La culture du riz est la seule activité pratiquée pendant l'hivernage, elle sert à l'autoconsommation pour la famille juste pour trois (3) mois lorsque que les rendements sont faibles, par contre s'il y a une bonne pluviométrie et que les rendements sont bons, une petite partie de la récolte est commercialisée. Quant au maraichage, il est pratiqué en saison sèche et une partie de la récolte est également commercialisée.

Les femmes sont les principales actrices pour l'exploitation des vallées, elles sont organisées en GPF et dans chaque groupement, il y a un responsable à la tête. L'attribution de parcelles est toujours traditionnelle, c'est à dire héréditaire, néanmoins certains exploitants peuvent bénéficier de certaines parcelles par prêt.

Les contraintes notées au niveau de la vallée sont entre autres : le phénomène d'ensablement de la superficie cultivable ; l'érosion hydrique qui détruit les cultures et la fréquence des maladies comme le paludisme et la bilharziose.

### ➤ La vallée de Paroumba

Le village de Paroumba est le chef-lieu de la commune de Paroumba, situé dans le département de Vélingara. Paroumba est accessible par le tronçon Vélingara-Kouankané-Pakour-Paroumba. L'accessibilité au village est très bonne jusqu'au village de Copé, puis mauvaise entre Pakour et Paroumba. C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur environ 15 ha, mais d'après les études techniquement du projet, la vallée est apte pour le riz sur une superficie d'environ 40 ha, bien vrai qu'il y a des difficultés de drainage vers l'aval de la vallée.

Selon les informations tirées des exploitants la vallée est exploitée depuis plus 10 siècles par leurs ancêtres. Elle est exploitée actuellement par cinq - cent (511) personnes sur une population totale de 1051 habitants, elle polarise trois (3) villages que sont Paroumba, Dahé Yéro et Kalifaudaba.

L'attribution de parcelles est essentiellement héréditaire, mais quelques exploitants ont bénéficié de parcelles par prêt. Les principales cultures pratiquées sont le riz et le maraichage. Les cultures hivernales notamment l'arachide, le maïs et le mil sont aussi d'autres cultures pratiquées dont certaines sont des sources de revenus pour les exploitants. Par exemple, l'arachide est transformée en patte d'arachide et une bonne partie est vendue.

Pour le riz, les rendements peuvent atteindre jusqu'à trente (30) sacs par corde<sup>8</sup> s'il y a une bonne pluviométrie et 8 à 10 sacs par corde s'il y a une faible pluviométrie. Ainsi, en dehors de la consommation, une partie de la production est consommée et l'autre gardée pour les semences.

Pour bien exploiter la vallée, les femmes s'organisent en GPF, ils sont au nombre de dix-neuf (19) GPF, elles s'entraident lors des périodes de repiquage et de toutes les autres étapes de la production. Par exemple, elles cotisent pour louer des machines comme les laboureurs et les tracteurs, etc.

Quelques contraintes sont notées pour l'exploitation de la vallée, on peut citer notamment :

- La divagation des animaux (vaches) ;
- La diminution de la vallée à cause de l'ensablement ;
- Le manque de moyens et matériels agricoles ;
- La proximité de la vallée avec la forêt ;
- La présence des plantes envahissantes détruisant les cultures ;
- Et le développement des maladies hydriques (paludisme et bilharziose) ;
- Etc.

### ➤ La vallée de Copéwol

Le village de Copéwol appelé aussi Copé fait partie de la commune de Pakour, située dans le département de Vélingara. Il est accessible par le tronçon de la RN6 vers Vélingara. A Kouankané, il y a une route qui mène vers Pakour jusqu'à Copé. L'accessibilité est très bonne jusqu'au village.

C'est une vallée non aménagée, elle est exploitée depuis plus de 75 ans. La mise en valeur est traditionnelle sur environ 10 ha mais elle est techniquement apte pour le riz sur une superficie d'environ 35 ha.

La vallée de Cope est exploitée par 927 exploitants sur une population totale de 1527 habitants, elle polarise trois (3) villages que sont Linkedo Samba, Daralabé et Cope Maoudé. L'attribution de parcelles est héréditaire mais il y a eu des cas où certains exploitants prêtent parfois une partie de leurs terres à d'autres qui n'en ont pas et généralement, ces derniers, ne sont pas originaires du village de Copé. L'exploitation est plus familiale qu'individuelle.

<sup>8</sup> Unité de mesure correspondant au stère utilisé pour mesurer le volume du bois de chauffage empilé.

La riziculture est la culture principale dans la vallée, elle est pratiquée pendant l'hivernage contrairement au maraichage qui est pratiqué pendant la saison sèche en utilisant l'eau des puits traditionnels. Les cultures hivernales (arachides, maïs et mil) sont pratiquées en dehors de la vallée et constituent aussi des sources d'alimentation et de revenus pour les exploitants.

La vallée est exploitée à la fois par les hommes et les femmes, mais ces dernières sont les plus actives et sont organisées dans 6 groupements avec une responsable à la tête.

Les récoltes pour le riz sont généralement consommées par la famille alors que celles du maraichage sont à la fois consommées et commercialisées pour acheter d'autres produits alimentaires.

Cependant, quelques contraintes sont notées au niveau de l'exploitation de la vallée de Copé, on peut citer notamment :

- L'étroitesse de la vallée liée à la proximité avec les champs de cultures hivernales ;
- Rétrécissement de la vallée liée à l'extraction de sable et l'ensablement ;
- L'ouverture de carrières retenant l'eau qui devait inonder les parcelles ;
- Présence des insectes causant des désagréments ;
- Destruction des récoltes par les animaux en divagation ;
- Manque de moyens et matériels agricoles des exploitants ;
- etc.

#### ➤ La vallée de Saré Coli Sallé

Saré coli Sallé est le chef-lieu de la commune de Saré Coli Salle, située dans le département de Kolda. La vallée de Saré Coli Sallé se trouve à 6 km de Vélingara en partant de la route national N°6. L'accessibilité est excellente.

C'est une vallée non aménagée. La mise en valeur est traditionnelle sur plus de 50% de sa superficie, elle techniquement et idéalement apte pour le riz sur une superficie d'environ 205 ha. Selon les informations tirées des populations, la vallée est exploitée depuis les années 1980.

La vallée de Saré Coli Sallé est exploitée par 56 exploitants sur une population totale de 2936 habitants, elle polarise Sept (7) villages que sont Sare Yeroyel, Diya Bougouyola, Sare Savadi, Sare Samebadi, Passa Maoundé, Sare Colli Sallé et Sinthiang Passa. Il n'y a pas de problème foncier pour l'exploitation de la vallée, l'attribution de parcelle est généralement héréditaire.

La vallée est exploitée principalement par les femmes même si certains hommes y sont présents. Les exploitants sont organisés en quatorze (14) GPF mais l'exploitation est plus individuelle que familiale. Le riz est la seule culture pratiquée dans la vallée. Le maraichage et les cultures hivernales (le maïs, l'arachide et le mil) sont considérés comme des activités secondaires et qui se font sur les plateaux. Les rendements pour le riz peuvent atteindre parfois deux (2) tonne à l'hectare, ils servent essentiellement à l'autoconsommation. Pour les cultures hivernales, la production est généralement consommée, seule une petite partie est commercialisée.

Cependant, quelques contraintes sont notées au niveau de l'exploitation de la vallée de Saré Coli Sallé, on peut citer notamment :

- Le phénomène d'ensablement qui réduit la superficie de la vallée ;
- La présence d'insectes dangereux causant des infections cutanées ;
- Fréquence du paludisme lié aux eaux stagnantes au niveau des vallées ;
- Etc.

#### 4.6.9. Projets et programmes dans la zone d'étude

Dans la région de Kolda, on assiste depuis plus d'une dizaine d'années, à une recrudescence de projets et projets et programmes, initiés par l'Etat, les partenaires au développement ou des ONG. Ils interviennent dans le développement en général et dans l'agriculture en particulier. Leur objectif final est de contribuer à l'amélioration des conditions d'existence des populations locales

par la réalisation d'activités productives, la mise en place d'infrastructures et d'équipements, la facilitation de l'accès aux services sociaux de base, à la promotion de la micro finance, etc.

Parmi les interventions récentes dans la région, on peut citer plusieurs projets et Programmes dont notamment le Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnel dans le Sahel (P2RS), le Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR), le Programme d'Appui à l'Entreprenariat Rural (PADAER), le Programme d'Urgence de Développement Communautaire (PUDC), etc. les principaux projets intervenant dans le secteur agricole sont présentés ci-après.

### **Le Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnel dans le Sahel**

Le P2RS intervient dans les régions de Fatick, Kédougou, Kolda, Matam, Tambacounda et Ziguinchor. Le but du programme est de renforcer la résilience des populations vulnérables à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle au Sahel. Ainsi, dans le secteur agricole, il intervient dans la réalisation d'ouvrages hydroagricoles, mais aussi dans l'accompagnement dans les activités de production et celles post-production.

### **Le Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR)**

Le PNAR intervient dans toutes les zones de production dans le pays, son objectif est d'atteindre l'autosuffisance en riz à l'horizon 2017, à travers la production de 1,6 million de tonnes de paddy, soit 1,080 million de tonnes de riz blanc.

L'augmentation de la production et des rendements constatés dans la région de Kolda seraient liés au PNAR : le sud du pays a bénéficié de 40% des ressources du projet sous formes de subventions des intrants et du matériel agricole à hauteur de 70% et 60% respectivement (source DRDR Kolda).

### **Le Programme Agricole Italie Sénégal**

Dans la zone d'intervention du projet de réhabilitation de 5.000 ha, nous assistons également à l'existence d'un projet en cours de réalisation : le Programme Agricole Italie Sénégal (PAIS). Il intervient dans le domaine agricole, précisément dans l'aménagement de vallées. Concrètement, le PAIS envisage d'aménager 2.400 hectares dans Sept vallées du département de Kolda et ces aménagements nécessiteront la construction d'ouvrages de rétention temporaire d'eau. Les localités ciblées par le PAIS sont comprises dans celles du projet de la SODAGRI : Tamignel Féré, Coumbacara, Thiarap, Bagadadji, Saré Ndiaye, Mballocounda et Sare Demba-Sounkarou. Les trois premières localités citées ci-avant sont concernées par la phase prioritaire du projet de la SODAGRI.

Ainsi il s'avère nécessaire d'harmoniser les interventions du PAIS et de la SODAGRI dans le but de créer une synergie, mais aussi de réduire les impacts négatifs cumulatifs.



## 5. CONSULTATIONS PUBLIQUES

Aux fins de se conformer à la réglementation nationale du Sénégal en matière d'évaluation environnementale et tenant compte des procédures de la Banque Mondiale (bailleur de fonds), des campagnes de consultation ont été menées dans la zone d'étude du projet de la SODAGRI.

La consultation du public est une étape essentielle du processus de l'EIES, en ce sens qu'elle permet d'informer l'ensemble des parties prenantes sur le projet, mais aussi de recueillir leurs avis, craintes et préoccupations, attentes et recommandations sur le projet et/ou sur l'EIES. L'objectif principal est de tenir compte de ces avis émis par le public dans la gestion du projet, notamment de ses aspects environnementaux et sociaux.

Pour le projet de réhabilitation et d'aménagement de 5 000 ha de vallées dans la région de Kolda, cet exercice a été entrepris en veillant au respect, d'une part, de la politique opérationnelle OP 4.01 de la BM relative à l'évaluation environnementale et, d'autre part, de la réglementation nationale (Code de l'Environnement à son article L 53). C'est pour répondre à ces exigences, que des consultations ont été faites dans la zone cible dans le cadre des différentes étapes du processus d'évaluation environnementale et sociale, entreprises pour ce projet.

### 5.1. Méthodologie

Une première mission a été organisée du 12 au 14 Juillet 2018. Elle avait pour but de faire la rencontre avec quelques services techniques (DREEC ; ARD ; SRMG ; DRDR) et d'interroger des producteurs sur l'exploitation des vallées. Cette mission a été l'occasion pour le consultant de faire sa première visite de reconnaissance de sites pour avoir un premier aperçu des problématiques environnementales sociales devant être prises en compte dans l'évaluation du projet.

Ces activités réalisées dans le cadre de la première mission avaient permis de préparer à l'avance un guide d'entretien de collecte d'informations ayant été utilisé lors de la consultation publique proprement dite. Celle-ci s'est déroulée du 09 au 15 Octobre 2018.

Elle a permis la rencontre des autorités territoriales (Préfet du département Kolda et de Vélingara, et le sous-préfet de l'arrondissement de Dioulacoulon) et locales (Maires des communes concernées), des services techniques de l'Inspection Régionale des Eaux, Forêts, Chasse et conservation des sols (IREF), de la Brigade Régionale de l'Hygiène (BRH), de la Division Régionale de l'Hydraulique (DRH) ainsi qu'un responsable du Programme Multinational de renforcement de la résilience à l'insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel (P2RS Kolda) et des exploitants des villages polarisés par les vallées des dix sites prioritaires et un site non prioritaire.

Ainsi, la consultation publique s'est faite à travers des rencontres individuelles et des assemblées avec les différentes parties prenantes et s'est déroulée comme suit :

- Des interviews ou rencontres individuelles avec les autorités territoriales, locales et services techniques) ; et
- Des assemblées avec les représentants des villages polarisés dans chacune des vallées.

Il faut rappeler que les rencontres avec les autorités territoriales et locales étaient plutôt considérées comme des visites de courtoisie et d'informations sur le projet et sur le processus de l'EIES avec des commentaires qui sont recueillis. La collaboration des autorités locales a permis le bon déroulement des réunions dans la mesure où c'est elles-mêmes de concert avec les représentants de vallées qui aidaient à organiser les rencontres. C'est ce qui fait que, la plupart des rencontres ont été tenues au niveau des mairies.

Pour une bonne organisation des rencontres, il a été demandé que chaque village polarisé par la vallée cible puisse envoyer deux représentants qui devraient à leur tour rendre compte aux autres exploitants. Concernant le déroulement des réunions avec les exploitants de vallées, il faut noter que la démarche consistait (i) à présenter le projet et ses composantes, (ii) à dérouler un questionnaire pour la collecte d'informations supplémentaires sur les vallées (iii) à donner la parole aux exploitants pour qu'elles puissent donner leurs avis (attentes, craintes/préoccupations et recommandations) sur le projet (iv) avant d'apporter des clarifications sur les sujets d'intérêt soulevés par les personnes consultées ou des réponses aux questions qu'elles ont posées.

## 5.2. Parties consultées

Ces rencontres ont permis la consultation de deux cent cinquante une (251) personnes dont deux cent trente-deux (232) auprès des communautés, onze (11) dans les services techniques et ONG, trois (03) autorités territoriales et huit (08) autorités locales. La répartition des personnes consultées selon la localité, le type de structure et le sexe est donnée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 29:** Répartition des acteurs rencontrés selon la localité, la structure et le sexe

| Localités/institutions                                                          | Hommes    | Femmes    | Total     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Autorités territoriales et locales</b>                                       |           |           |           |
| Préfecture de Kolda                                                             | 01        | 00        | 01        |
| Préfecture de Vélingara                                                         | 01        | 00        | 01        |
| Sous-préfecture de Dialocoulon                                                  | 01        | 00        | 01        |
| Commune de Salikénie                                                            | 02        | 00        | 02        |
| Commune de Coumbacara                                                           | 01        | 00        | 01        |
| Commune de Paroumba                                                             | 02        | 00        | 02        |
| Commune de Pakour                                                               | 01        | 00        | 01        |
| Commune de Saré colli sallé                                                     | 01        | 00        | 01        |
| Commune de Bignarabie                                                           | 01        | 00        | 01        |
| <b>Total</b>                                                                    | <b>11</b> | <b>00</b> | <b>11</b> |
| <b>Services techniques et ONG</b>                                               |           |           |           |
| Localités/institutions                                                          | Hommes    | Femmes    | Total     |
| Division Régionale de l'Environnement et des Etablissements Classés (DREEC)     | 01        | 00        | 01        |
| Agence Régionale de Développement (ARD)                                         | 01        | 00        | 01        |
| Service Régional des Mines et de la Géologie (SRMG)                             | 01        | 00        | 01        |
| Direction Régionale de Développement Rural (DRDR)                               | 01        | 00        | 01        |
| Brigade Régionale de l'Hygiène (BRH)                                            | 01        | 00        | 01        |
| Division Régionale de l'Hydraulique (DRH)                                       | 01        | 00        | 01        |
| L'Inspection Régionale des Eaux, Forêts, Chasse et conservation des sols (IREF) | 01        | 00        | 01        |
| P2RS antenne Kolda                                                              | 01        | 00        | 01        |
| <b>Total</b>                                                                    | <b>08</b> | <b>00</b> | <b>08</b> |
| <b>Exploitants de vallées</b>                                                   |           |           |           |
| Vallée de Salikénie                                                             | 11        | 07        | 18        |
| Vallée de Tamignel féré                                                         | 12        | 23        | 35        |
| Vallée de Coumbacara                                                            | 07        | 03        | 10        |
| Vallée de Thiarap Saré Niyel                                                    | 11        | 24        | 35        |

| Localités/institutions    | Hommes     | Femmes     | Total      |
|---------------------------|------------|------------|------------|
| Vallée de Tyidelli        | 04         | 10         | 14         |
| Vallée Dialicoumbi        | 11         | 00         | 11         |
| Vallée de Paroumba        | 15         | 22         | 37         |
| Vallée de Saré coli Sallé | 09         | 10         | 19         |
| Vallée de Copéwol         | 05         | 02         | 07         |
| Vallée de Tankanto Escale | 10         | 01         | 11         |
| Vallée de Bignarabie      | 34         | 01         | 35         |
| <b>Total</b>              | <b>129</b> | <b>103</b> | <b>232</b> |
| <b>GRAND TOTAL</b>        | <b>148</b> | <b>103</b> | <b>251</b> |

Le constat général qui ressort de ce tableau, est la participation assez importante des femmes aux rencontres (41%). Elles représentent les principales actrices dans l'exploitation des vallées, ce qui fait que dans la plupart des rencontres, elles se sont fortement mobilisées. Toutefois, pour les rencontres tenues avec les exploitants des vallées de Bignarabie, Tankanto et Tamignel féré, leur faible participation a été notée et celle-ci pourrait être expliquée par les tâches ménagères, l'éloignement des lieux de rencontre ou la participation à des activités culturelles (village Bignarabie).



**Photo 6:** Consultation exploitants vallée Paroumba



**Photo 7:** Consultation exploitants vallée Saré Niyel



**Photo 8:** Consultation exploitants vallée Tankanto



**Photo 9:** Consultation exploitants vallée Bignarabie

Les registres des consultations ainsi que les listes de présence et des personnes rencontrées sont à l'annexe 5.

### 5.3. Résultats des consultations

Les résultats de la consultation sont présentés dans trois rubriques à savoir : l'acceptabilité, les craintes et préoccupations, les attentes vis-à-vis du projet ainsi que les recommandations.

#### 5.3.1. Évaluation du niveau d'acceptabilité sociale du projet

Il ressort des résultats des consultations publiques que le projet a été unanimement accueilli positivement par toutes les parties prenantes plus particulièrement les exploitants des vallées qui en seront les bénéficiaires directs. En effet, les vallées pour la majeure partie sont exploitées depuis plus de 100 ans et contribuent au développement de la riziculture dans la zone et au bien-être de la population. Dans un contexte de réduction des superficies culturales induite par l'ensablement de certaines vallées et/ou la non maîtrise de l'eau par défaut d'aménagement auquel s'ajoute la faiblesse des ressources financières pour l'acquisition des équipements/matériels agricoles et l'achat d'intrants, le présent projet suscite beaucoup d'espoirs d'ailleurs plusieurs questions relatives aux dates de démarrage des travaux de d'aménagement et de réhabilitation des vallées ont été émises.

#### 5.3.2. Principales préoccupations et craintes exprimées par le public

Bien que la mise en œuvre du projet soit très attendue par l'ensemble des parties prenantes, consultées, quelques craintes et préoccupations ont été émises.

##### ✓ *Populations*

Leurs craintes et préoccupations ont porté sur entre autres :

- Diminution de la production lorsque les travaux de construction coïncident avec le début de la campagne hivernale ;
- Perturbation du sens ou de la vitesse de circulation des eaux ainsi que l'ensablement des vallées si les aménagements ne sont pas bien faits ;
- Expropriation de parcelles après aménagement ;
- Destruction des investissements effectués dans les plantations d'anacardier au profit de la riziculture ;
- Dégradation des sols par les pesticides ;
- Destruction des cultures par le plan d'eau s'il n'y a pas de voies de sortie ;
- Le non-respect des promesses en termes de mesures d'accompagnement ;
- Risques d'accidents lors de la phase de construction des ouvrages ;
- Risque de conflits d'intérêt lié à une mauvaise redistribution des terres à leurs anciennes propriétaires ;
- Non-respect des clauses environnementales par les entreprises exécutrices des ouvrages ;
- Réduction des parcelles de cultures après aménagement ;
- Problèmes d'identifications des parcelles après aménagements ;
- Risque de corruption sur les matériels agricole alloués aux exploitants ;
- Perte de plantations et de cultures ;
- Risques de conflits entre agriculteurs et éleveurs avec la divagation du bétail ;
- Gestion inappropriée du fonctionnement (ouverture et fermeture) des ouvrages ;
- Prolifération des mauvaises herbes.

##### ✓ *Services techniques*

- Exploitation irrégulière des carrières ;
- Sous dimensionnement des ouvrages ;
- Non-respect de la réglementation en matière d'abatage d'arbres ;
- Destruction de la forêt avec l'aménagement des vallées ;

- La non durabilité des ouvrages si les talus ne sont pas bien fixés
- Sensibilité de la zone par rapport aux aménagements prévus ;
- Contamination des sols par les produits chimiques ;
- Présence des insectes et d'autres espèces animales au niveau des magasins de stockages du riz ;
- Prolifération des maladies liées aux eaux stagnantes notamment le paludisme et la bilharziose ;
- Contamination des eaux de ruissellement par les pesticides qui pourrait perturber les activités de pêche dans certaines localités ;
- Conflits liés au foncier avec l'aménagement des vallées ;



**Photo 10:** Rencontre avec l'IREF de Kolda



**Photo 11:** Rencontre avec le préfet de Vélingara



**Photo 12:** Rencontre avec le Maire de Coumbacara



**Photo 13:** Rencontre avec le responsable du P2RS

### **5.3.3. Attentes vis-à-vis du projet**

En dehors des craintes et préoccupations développées dans les sous sections présentes, les populations, les autorités locales et les services techniques ont émis des attentes vis-à-vis du projet, notamment :

- Disponibilité des intrants agricoles avant l'hivernage ;
- Construction de forages au profit des exploitants de vallées ;
- Accompagnement des femmes en termes de renforcement de capacité, en matériel agricole et appui au crédit pour l'accroissement des rendements ;
- Contribution au développement socioéconomique des localités bénéficiaires du projet ;
- Fourniture en matériels agricoles notamment des décortiqueuses et des tracteurs pour diminuer les dures conditions de travail des femmes ;
- Construction de pistes de désenclavement pour faciliter les déplacements ;
- Augmentation de superficies de vallées pour permettre l'accroissement de la production ;

- Amélioration des conditions de vie des exploitants ;
- Possibilité de cultiver pendant les deux saisons avec la disponibilité de l'eau ;
- Construction de piste d'écoulement de produits ;
- Promotion de l'emploi local ;
- Aménagement de périmètres maraichers pour développer d'autres sources de revenus ;
- Construction d'infrastructures socioéconomiques de base notamment des cases de santé, d'écoles, et de forages etc.

#### 5.3.4. Recommandations et Suggestions

La mise en œuvre du projet requiert un environnement social apaisé avec les différentes parties prenantes. C'est dans cette logique que plusieurs recommandations ont été formulées lors des rencontres avec les différents acteurs.

Ces dites recommandations concernent :

- Faire de sorte que les travaux d'aménagements ou de réhabilitation ne durent pas plus de 6 mois, ceci pour éviter d'empêcher les exploitants de travailler, en d'autres termes les faire avant l'hivernage, juste après les récoltes ;
- Prise en compte des recommandations des services techniques et autorités locales dans la mise en œuvre du projet ;
- Consulter tous les acteurs concernés et prendre en compte leurs recommandations notamment les services techniques et les collectivités locales d'autant plus que ces derniers seront impliqués dans la pré-validation du rapport et s'ils sont omis, ils pourront retarder le projet ;
- Discuter avec les gens sur les détails du projet pour qu'ils puissent s'y exprimer et donner leurs avis ;
- Bien dimensionner les ouvrages pour qu'ils soient durables ;
- Eviter l'abatage des espèces végétales protégées chercher les autorisations requises au préalable ;
- Bien fixer les talus pour éviter l'ensablement des vallées ;
- Promouvoir une bonne cohabitation entre l'agriculture et la forêt ;
- Respect de la réglementation du code forestier en vigueur ;
- Se rapprocher du SRMG pour régulariser les activités d'extraction des matériaux de construction (latérite, sable etc.) ;
- Il faudra aménager juste aux avant de la forêt et laisser des passages pour éviter que les gens coupent les arbres pour aller dans leurs champs ;
- Sélectionner les produits chimiques et savoir à quel moment l'utiliser pour avoir de bons rendements ;
- Poser les récoltes sur les supports de bois et respecter le niveau de température à l'intérieur ;
- Bien entretenir les zones de séchage pour empêcher la prolifération des insectes pouvant détruire les récoltes ;
- Réhabilitation des carrières ouvertes pour éviter que les animaux y tombent ;
- Prendre des mesures par rapport à l'utilisation potentielle des engrais chimiques pour éviter la pollution de la nappe phréatique.
- Tenir compte des débits (étude diachronique) pour avoir un débit de référence à partir duquel les ouvrages seront dimensionnés ;
- Faire des buses en béton, au lieu de PVC ou métal qui peuvent s'affaisser sous l'effet de la force de l'eau ;
- Dans l'EIES, décrire, de façon détaillée, les réalisations techniques du projet.

**Tableau 30:** Synthèse des consultations

| Catégorie d'acteurs | Questionnement                                                                                                                                                                                                                                                               | Perception /Préoccupation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Attentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Recommandations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Institutions        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quelle est la superficie globale des vallées ?</li> <li>▪ Quel est le type d'aménagement qui est prévu ?</li> <li>▪ S'agit-il des excavations ?</li> <li>▪ Comment gérer les eaux de drainage par rapport au pesticide ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La non-durabilité des ouvrages ;</li> <li>▪ Le non-respect de la réglementation en matière d'abatage d'arbres ;</li> <li>▪ Destruction de la</li> <li>▪ Forêt au profit de l'aménagement des vallées ;</li> <li>▪ Contamination de la faune à cause de l'utilisation des pesticides ;</li> <li>▪ Sensibilité de la zone par rapport aux aménagements prévus ;</li> <li>▪ Contamination des sols par les produits chimiques ;</li> <li>▪ Présence des insectes au niveau des magasins de stockages du riz ;</li> <li>▪ Prolifération des maladies liées aux eaux stagnantes ;</li> <li>▪ La non-implication des acteurs concernés par le projet ;</li> <li>▪ Sous dimensionnement des ouvrages ;</li> <li>▪ Retard du projet lié à la non-implication des acteurs concernés ;</li> <li>▪ Exploitation irrégulière des carrières ;</li> <li>▪ Développement des bactéries lié aux eaux stagnantes ;</li> <li>▪ La contamination des eaux de ruissellement par les pesticides peut perturber les activités de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rechargement des nappes grâce aux ouvrages ;</li> <li>▪ Construction de forages au profit des exploitants de vallées ;</li> <li>▪ Accompagnement des femmes en termes de renforcement de capacité, en matériel agricole et appui au crédit ;</li> <li>▪ Contribution au développement socioéconomique des localités bénéficiaires du projet ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veiller à la protection des zones contre les pesticides avec ces eaux de drainage ;</li> <li>▪ Faudra aménager juste aux avant de forêt et laisser des passages sinon les gens vont couper les arbres ;</li> <li>▪ Bien dimensionner les ouvrages pour qu'ils soient durables ;</li> <li>▪ Tenir compte de la spécificité de la zone en faisant les aménagements ;</li> <li>▪ Prendre en compte toutes les espèces végétales protégées y compris celles qui ne sont pas protégées ;</li> <li>▪ Cartographier les zones sensibles ;</li> <li>▪ Bien fixer les talus pour éviter l'ensablement des vallées ;</li> <li>▪ Promouvoir la cohabitation entre l'agriculture et la forêt</li> <li>▪ Respect de la réglementation du code forestier ;</li> <li>▪ Mettre en place des ouvrages anti érosives ;</li> <li>▪ Penser à utiliser des techniques de désinfection des cultures ;</li> <li>▪ Se rapprocher du SRMG pour régulariser cette activité d'extraction de latérites ;</li> <li>▪ Bien sélectionner les produits chimiques et savoir à quel moment l'utiliser ;</li> <li>▪ Faudra se rapprocher de la DREEC pour voir les produits qui sont autorisé au Sénégal ;</li> </ul> |

| Catégorie d'acteurs | Questionnement | Perception /Préoccupation                                                                                                                                                                                                                                                             | Attentes | Recommandations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                | <p>pêche dans certaines localités ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inadaptation des ouvrages par rapport aux caractéristiques physiques de la zone ;</li> <li>▪ Conflits liés au foncier ;</li> <li>▪ Survenance de conflits entre éleveurs et agriculteur ;</li> </ul> |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poser les récoltes sur les supports de bois et respecter le niveau de température à l'intérieur ;</li> <li>▪ Bien entretenir les zones de séchage pour empêcher la prolifération des insectes ;</li> <li>▪ Faire des contrôles bactériologiques pour voir s'il y a la présence des bactéries ;</li> <li>▪ Appliquer les mesures d'accompagnement ;</li> <li>▪ Tous les magasins de stockage des récoltes doivent être désinfectés périodiquement ;</li> <li>▪ Prendre des mesures par rapport à l'utilisation potentielle des engrais chimiques ;</li> <li>▪ Réhabiliter les carrières ouvertes pour éviter que les animaux y tombent ;</li> <li>▪ Choisir des ouvrages adaptés et maîtrisés par les exploitants ;</li> <li>▪ Faire des digues routes et bec de canard ils sont plus adaptés à la nature de la zone de votre projet ;</li> <li>▪ Faire des aménagements secondaires c'est parcellaire et très simple ;</li> <li>▪ Collaborer avec les collectivités locales pour les questions foncières ;</li> <li>▪ Prendre en compte les recommandations des services techniques et autorités locales ;</li> <li>▪ Tenir compte des débits (étude diachronique) pour avoir un débit de référence à partir duquel les ouvrages seront dimensionnés ;</li> </ul> |

| Catégorie d'acteurs           | Questionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Perception /Préoccupation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Attentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Recommandations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Faire des buses en concret, au lieu de PVC ou métal qui peuvent s'affaisser sous l'effet de la force de l'eau ;</li> <li>Dans l'EIES, décrire, de façon détaillée, les réalisations techniques du projet ;</li> <li>Faire une cartographie exhaustive des bas-fonds ;</li> <li>Analyser les problèmes (conflits) que l'attrait de la vallée réhabilitée pourrait induire.</li> <li>Accompagner les producteurs dans leur organisation : mise en place de structures d'exploitants dans les villages ;</li> <li>Aussi comme la production est liée à la pluviométrie ;</li> <li>Faire de l'accompagnement dans la maîtrise du calendrier cultural.</li> </ul> |
| <b>Exploitants de Vallées</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Qu'est-ce que nous allons faire si l'Etat aménage la vallée et les donne à d'autres groupes ?</li> <li>Les barrages ne vont-ils pas entraîner l'ensablement de la vallée ?</li> <li>y a-t-il des risques d'expropriations de parcelles si une personne exploitant de la vallée n'habite pas dans la commune de Salikégne ?</li> <li>J'espère qu'après aménagement les rendements vont augmenter ?</li> <li>Est-il possible d'augmenter la vallée ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risques de conflits avec les potentielles restrictions d'accès des populations sur les parcelles lors de phase de construction ;</li> <li>Nous avons peur que l'eau n'arrive plus de manière adéquate dans toute la vallée à cause des aménagements ;</li> <li>Expropriation de parcelles après aménagement ;</li> <li>Ensablement de la vallée si les aménagements ne sont pas bien faits ;</li> <li>Destruction des investissements sur l'anacardier au profit de la riziculture ;</li> <li>Destruction des sols par les</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Construction de magasins de stockages des récoltes ;</li> <li>Fourniture en matériels agricoles à savoir les décortiqueuses et les tracteurs pour diminuer les dures conditions de travail ;</li> <li>Formation et renforcement de capacité des exploitants avant l'hivernage ;</li> <li>Construction de pistes de désenclavement pour faciliter les déplacements ;</li> <li>L'augmentation de la vallée pour l'accroissement de la production ;</li> <li>Amélioration des conditions de vie des exploitants ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prévoir des voies de sorties car les plans d'eaux détruisent les cultures ;</li> <li>Elargir la vallée autant que possible ;</li> <li>Discuter avec les gens sur les détails du projet pour qu'ils puissent s'y exprimer et donner leurs avis ;</li> <li>Faire de sorte que les travaux d'aménagements ou de réhabilitation ne durent pas plus de 6 mois sinon ça va nous empêcher de travailler, en d'autres termes faire les avant l'hivernage, juste après les récoltes ;</li> <li>Trouver de bonnes semences adaptées et nous le donner très tôt avant l'hivernage ;</li> <li>Faire d'autres aménagements pour la maîtrise de l'eau ;</li> </ul>         |

| Catégorie d'acteurs | Questionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Perception /Préoccupation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Attentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recommandations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Est-ce que le dimensionnement de la vallée est bien fait pour voir le bon endroit qui va abriter l'ouvrage ?</li> <li>Comment faire pour réhabiliter les carrières ouvertes par les populations ?</li> <li>Qu'est-ce que le projet attend de nous une fois qu'on aménage les vallées ?</li> <li>Est-ce qu'après l'aménagement les hommes pourront travailler aussi dans la vallée ?</li> <li>Y aura-t-il une contrepartie pour les mesures d'accompagnement ?</li> <li>Allons-nous contribuer financièrement pour l'utilisation des matériels agricoles ?</li> <li>Qu'est ce qui est prévu si nos investissements sur l'anacardier sont perdus à cause des aménagements ?</li> <li>Quand est-ce que vous allez commencer la construction des ouvrages ?</li> <li>Est-ce que la Sodagri prévoit des engrais chimiques pour accompagner les exploitants ?</li> <li>Est-ce que ces produits chimiques ne vont pas détruire les terres ?</li> <li>Est-ce que la vallée sera clôturée ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>pesticides ;</li> <li>Destruction des cultures par le plan d'eau s'il n'y a pas de voies de sortie ;</li> <li>Le non-respect des promesses en termes de mesures d'accompagnement ;</li> <li>Risques d'accidents lors de la construction des ouvrages ;</li> <li>Risque de conflits d'intérêt lié à une mauvaise redistribution des terres à leurs anciennes propriétaires ;</li> <li>Craintes par rapport à une mauvaise cohabitation entre l'exploitation des vallées et les éleveurs ;</li> <li>Non-respect des clauses environnementales par les entreprises exécutrices des ouvrages ;</li> <li>Réduction des parcelles de cultures après aménagement ;</li> <li>Risque de conflits avec les populations s'il y a des limites d'accès ;</li> <li>Problèmes d'identifications des parcelles après aménagements ;</li> <li>Risque de corruption sur les matériels agricole alloués aux exploitants ;</li> <li>Craintes si l'Etat prene une partie de la récolte en contrepartie</li> <li>Pollution de l'air ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la pauvreté ;</li> <li>Possibilité de cultiver pendant les deux saisons ;</li> <li>Disponibilité des intrants agricoles ;</li> <li>Construction de piste d'écoulement de produits ;</li> <li>Implication de la jeunesse lors des travaux ;</li> <li>Construction des abris au niveau des vallées pour se protégés contre les aléas climatiques ;</li> <li>Aménagement des bergeries et des bassins de retentions pour les animaux ;</li> <li>Promotion de l'emploi local ;</li> <li>Aménagement des périmètres maraichers ;</li> <li>Construction des cases de santé.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre en compte dans l'aménagement des aires destinées au maraichage ;</li> <li>Réhabiliter les carrières après ouverture ;</li> <li>Installer la base chantier dans les vallées loin des habitations ;</li> <li>Faire de digue planage ;</li> <li>Faire de grands aménagements pouvant retenir l'eau en amont ;</li> <li>Aménager de sorte que l'eau soit disponible en permanence ;</li> <li>Prévoir à aménager aussi le plateau pour qu'on puisse cultiver d'autres variétés pendant l'hivernage ;</li> <li>Veiller à la transparence lors de la mise en œuvre des mesures d'accompagnements ;</li> <li>Faire de sorte que les intrants viennent en temps.</li> </ul> |

| Catégorie d'acteurs | Questionnement                                                                                                                                                                 | Perception /Préoccupation                                                                                                         | Attentes | Recommandations |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les aménagements seront ils pareils à ceux de l'Anambé ?</li> <li>▪ Comment le projet et les exploitants vont travailler ?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Destruction des voies d'accès ;</li> <li>▪ Perte de plantation et de culture.</li> </ul> |          |                 |

## 5.4. Conclusion

Au terme de ces consultations, on peut retenir que les différents acteurs rencontrés acceptent bien le projet et sont prêts à l'accompagner parce qu'ils le considèrent comme un facteur de développement et de réduction de la pauvreté des localités bénéficiaires. Cependant, ils ont soulevé un certain nombre de craintes, d'attentes et de recommandations qui, si elles sont prises en compte dans le processus de mise en œuvre, peuvent faciliter la réussite du projet avec l'adhésion des exploitants et une bonne cohabitation avec ces différents acteurs. Ceci permettra d'inscrire le projet dans la durabilité et sa mise en œuvre dans un climat social et environnemental adéquat.

Un des objectifs de la consultation était de répondre à certaines questions des parties consultées, mais aussi, d'identifier leurs préoccupations et suggestions/recommandations afin de les prendre en considération dans l'EIES en particulier dans le Plan de Gestion Environnemental et social.

Pour une bonne réussite du projet, nous suggérons fortement à la SODAGRI d'appuyer les exploitants en équipements et matériels agricoles en amont et en aval.

## 6. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

Cette étape de l'étude consiste à identifier, puis analyser les impacts potentiels du projet sur l'environnement naturel et humain, par le biais d'une analyse des interactions entre les activités prévues dans les différentes phases du projet (préparation, construction, et exploitation) et les différentes composantes environnementales et sociales ou milieux récepteurs.

Ainsi, toute source d'impact susceptible d'entraîner des effets (positifs ou négatifs) sur l'environnement biophysique et socio-économique a été recensée et prise en compte dans l'analyse.

### 6.1. Méthodologie

En plus du retour d'expériences sur des projets similaires, l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement a été conduite en tenant compte des exigences du Code de l'environnement du Sénégal et des textes y afférents. Elle prend également en compte les exigences exprimées dans des codes sectoriels lorsqu'elles sont applicables au projet mais aussi les résultats des consultations menées dans le cadre de l'étude.

La méthodologie comprend l'identification et l'analyse des impacts potentiels du projet.

#### 6.1.1. Identification des impacts

Pour l'identification des impacts du projet sur l'environnement, les deux phases suivantes ont été distinguées : (i) la phase de réalisation des travaux et (ii) la phase d'exploitation des vallées une fois aménagées et/ou réhabilitées.

Les impacts potentiels et risques sont identifiés à l'aide d'une matrice qui permet de faire un croisement entre les activités du projet sources d'impacts et de risques, d'une part, et les composantes environnementales ou milieux récepteurs, d'autre part. La matrice ci-dessous a été utilisée à cet effet.

**Tableau 31:** Matrice d'identification des impacts et risques

|                               |                        | Activités sources d'impacts                  |                         |                                       |                                                        |                                       |                                                          |                                    |                                                        |                             |                                                                                                |                                                                                                  |                                     |                                         |                                        |                             |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| Phases du projet              |                        | Construction                                 |                         |                                       |                                                        |                                       |                                                          |                                    |                                                        |                             | Exploitation                                                                                   |                                                                                                  |                                     |                                         |                                        |                             |
| Milieux récepteurs / Facteurs |                        | Mise en place des chantiers et des bases-vie | Libération des emprises | Présence et fonctionnement des engins | Travaux d'aménagement et de réhabilitation des vallées | Exploitation de carrières et emprunts | Prélèvements d'eau pour les besoins en eau des chantiers | Présence de la main d'œuvre locale | Déchets (solides ou liquide) générés sur les chantiers | Présence de la main d'œuvre | Exploitation des Infrastructures (magasins de stockage, local gestion, aires de séchage, etc.) | Fonction des ouvrages (digues route avec ouvrage de régulation/dissipation et seuils déversants) | Développement de la post-production | Dynamique organisationnelle des acteurs | Formation et renforcement de capacités | Appui à l'accès aux crédits |
| Biophysique                   | Paysage                | x                                            |                         | x                                     |                                                        | x                                     |                                                          |                                    |                                                        |                             |                                                                                                |                                                                                                  |                                     |                                         |                                        |                             |
|                               | (Qualité de) l'air     | x                                            | x                       | x                                     | x                                                      | x                                     |                                                          |                                    |                                                        |                             |                                                                                                |                                                                                                  |                                     |                                         |                                        |                             |
|                               | Sol / terres agricoles |                                              | x                       | x                                     | x                                                      | x                                     |                                                          |                                    |                                                        |                             |                                                                                                | x                                                                                                |                                     |                                         |                                        |                             |
|                               | Eaux souterraines      |                                              |                         | x                                     |                                                        |                                       | x                                                        |                                    |                                                        |                             |                                                                                                | x                                                                                                |                                     |                                         |                                        |                             |
|                               | Végétation             | x                                            | x                       |                                       | x                                                      | x                                     |                                                          |                                    |                                                        |                             |                                                                                                | x                                                                                                |                                     |                                         |                                        |                             |
|                               | Faune                  | x                                            | x                       |                                       |                                                        | x                                     |                                                          |                                    |                                                        |                             |                                                                                                | x                                                                                                |                                     |                                         |                                        |                             |

|                  |                                    | Activités sources d'impacts |                  |   |   |   |   |   |  |              |                                     |   |   |   |   |
|------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------|---|---|---|---|---|--|--------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
| Phases du projet |                                    | Construction                |                  |   |   |   |   |   |  | Exploitation |                                     |   |   |   |   |
| Socioéconomiques | Populations locales                | x                           |                  | x |   |   | x | x |  |              | x                                   | x | x | x | x |
|                  | Emploi                             | x                           |                  |   |   |   |   | x |  |              |                                     |   |   |   |   |
|                  | Santé et sécurité communautaire    | x                           |                  | x | x |   |   |   |  |              |                                     |   |   |   |   |
|                  | Santé et sécurité des travailleurs | x                           | x                | x | x | x |   |   |  |              |                                     |   |   |   |   |
|                  | Infrastructures communautaires     |                             |                  | x |   |   |   | x |  |              |                                     |   |   |   |   |
| Légende          |                                    | x                           | Impact potentiel |   |   |   |   |   |  |              | Pas d'impact ou impact insignifiant |   |   |   |   |

**En phase de travaux,** les actions pouvant avoir des impacts négatifs sur l'environnement et/ou sur le milieu humain sont les suivantes : (i) l'installation des chantiers et bases-vie (acquisition sites incluant des activités de défrichage et nettoyage, acheminement et mise en place de matériel, etc.) ; (ii) la libération des emprises des travaux (voies d'accès au chantier, sites de d'aménagement/réhabilitation des ouvrages ; (iii) la présence des équipements/matériels mobilisés ; (iv) les travaux de terrain proprement dites (construction des magasins de stockage et local gestion, aménagement des aires de séchage, construction ou réhabilitation des ouvrages projetés etc.) ; (v) l'exploitation des carrières et/ou zones d'emprunt ; (vi) l'approvisionnement en eau des chantier ; (vii) la présence de la main d'œuvre étrangère.

**En phase d'exploitation,** en marge des *impacts potentiels positifs* (meilleure exploitation des vallées, amélioration des conditions de vie des populations, développement d'autres activités génératrices de revenus, atténuation de l'érosion hydrique, augmentation des quantités d'eaux souterraines et superficielles, bonne régénération des espèces herbacées, arborescentes et ligneuses etc.), **les risques ou impacts négatifs** identifiés sont notamment : (i) apparition et/ou prolifération des plantes aquatiques envahissantes ; (ii) inondation d'une partie des vallées liée à un défaut de gestion et/ou d'entretien des ouvrages ; (iii) apparition de conflits entre agriculteurs liés à l'exploitation des magasins de stockage, des aires de séchage, à l'ouverture et la fermeture des ouvrages ; (iv) conflits entre agriculteurs et éleveurs liés à la divagation du bétail ; (v) prolifération des maladies hydriques ou liées à l'eau comme la paludisme, la bilharziose, le ver de Guinée, les sangsues etc.

### 6.1.2. Analyse des impacts

La méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts est une adaptation de celle développée par Hydro Québec. Il s'agit d'un croisement matriciel de l'intensité de la portée (étendue) et la durée. On a donc : **Importance de l'impact = Intensité x Portée x Durée.**

Le produit du croisement de ces trois critères est pondéré par la probabilité de l'impact. Après cette pondération, on obtient la mesure de l'importance de l'impact.

Les critères d'évaluation de l'importance d'un impact sont donnés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 32:** Critère d'évaluation des impacts

| Critères de l'impact                                                                                                                                                                                                                                                     | Valeur                       | Descripteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nature/Direction/Sens</b>                                                                                                                                                                                                                                             | Positif                      | Associé à un bénéfice, un avantage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Négatif                      | Induit une altération, une perte, un coût                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ampleur ou intensité</b><br>Mesure l'incidence sur les fonctions ou processus en tenant compte de la vulnérabilité du récepteur ; de la sévérité/gravité de l'effet ; de l'importance accordée à la ressource par un texte, une administration, des communautés, etc. | Forte                        | Effets catastrophiques ou très graves sur un milieu récepteur avec répercussions significatives sur les ressources affectées (ex. (1) destruction, altération d'une population entière ou d'un habitat d'une espèce, pouvant se traduire par un déclin de l'abondance de cette espèce ou un changement d'envergure dans sa répartition géographique ; (2) atteinte ou limitation irréversible de l'utilisation d'une composante par une communauté ou une population, ou compromission sérieuse de son usage fonctionnel et sécuritaire. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Moyenne                      | Effets graves ou considérables (ex. (1) perturbations qui affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées ; (2) affecte un segment significatif d'une population ou d'une communauté.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faible                       | Effets limités ou insignifiants (ex. une faible proportion du milieu récepteur, sans affecter l'abondance des ressources ou l'intégrité des habitats).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Etendue</b><br>Correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté                                                                                                                                                                                | Ponctuelle                   | Ressenti dans une portion limitée de la zone d'étude ou par seulement un petit groupe d'individus. Ex. un étendu de 0,01 km <sup>2</sup> à partir de la limite de la zone d'activités.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Locale                       | L'impact est ressenti dans la zone d'étude ou par une partie de sa population. Ex: un étendu de 10 km <sup>2</sup> à partir de la limite de la zone d'activités.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Régionale / Transfrontalière | Impact ressenti dans un grand territoire (l'ensemble d'un département ou d'une Région par exemple ou étendu au territoire d'un pays voisin) ou affecte une grande portion de sa population. Ex: un étendu d'au moins 100 km <sup>2</sup> à partir de la limite de la zone d'activités.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Durée</b><br>Renseigne sur la durée pendant laquelle survient un impact et qui peut être temporaire ou permanente                                                                                                                                                     | Courte                       | Quelques jours, réversible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Moyenne                      | Quelques semaines ou mois, réversible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Longue                       | Permanent ou observé de manière définitive ou pendant plusieurs années.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pondération</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Probabilité</b><br>Renseigne sur les chances d'occurrence d'un impact pendant la durée du projet                                                                                                                                                                      | Peu probable                 | L'évènement se produit rarement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Possible                     | L'évènement s'est produit dans une minorité de projets similaires.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Probable                     | Pourrait facilement survenir et s'est généralement produit dans des projets similaires.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

La signification d'un impact, qui indique son importance absolue, évaluée sur la base d'une combinaison des critères mentionnés, est présentée dans le tableau 31 ci-dessous.

**Tableau 33:** Grille de détermination de l'importance absolue d'un impact

| Intensité | Étendue    | Durée   | Importance absolue |
|-----------|------------|---------|--------------------|
| Forte     | Régionale  | Longue  | Majeure (Ma)       |
|           |            | Moyenne | Ma                 |
|           |            | Courte  | Ma                 |
|           | Locale     | Longue  | Ma                 |
|           |            | Moyenne | Moyenne (Mo)       |
|           |            | Courte  | Mo                 |
|           | Ponctuelle | Longue  | Ma                 |
|           |            | Moyenne | Mo                 |
|           |            | Courte  | Mineure (Mi)       |

| Intensité | Étendue    | Durée   | Importance absolue |
|-----------|------------|---------|--------------------|
| Moyenne   | Régionale  | Longue  | Ma                 |
|           |            | Moyenne | Mo                 |
|           |            | Courte  | Mo                 |
|           | Locale     | Longue  | Mo                 |
|           |            | Moyenne | Mo                 |
|           |            | Courte  | Mo                 |
|           | Ponctuelle | Longue  | Mo                 |
|           |            | Moyenne | Mo                 |
|           |            | Courte  | Mi                 |
| Faible    | Régionale  | Longue  | Ma                 |
|           |            | Moyenne | Mo                 |
|           |            | Courte  | Mi                 |
|           | Locale     | Longue  | Mo                 |
|           |            | Moyenne | Mo                 |
|           |            | Courte  | Mi                 |
|           | Ponctuelle | Longue  | Mi                 |
|           |            | Moyenne | Mi                 |
|           |            | Courte  | Mi                 |

Ensuite l'évaluation de l'importance relative après pondération avec la probabilité est résumée au tableau 32 ci-dessous.

**Tableau 34:** Pondération de l'importance de l'impact absolu par la probabilité

| Importance absolue | Probabilité | Importance relative de l'impact |
|--------------------|-------------|---------------------------------|
| Majeure            | Probable    | Ma                              |
|                    | Possible    | Ma                              |
|                    | Improbable  | Mo                              |
| Moyenne            | Probable    | Ma                              |
|                    | Possible    | Mo                              |
|                    | Improbable  | Mo                              |
| Mineure            | Probable    | Mo                              |
|                    | Possible    | Mo                              |
|                    | Improbable  | Mi                              |

Enfin, les différents niveaux de signification des impacts potentiels sont évalués comme indiqués dans le tableau suivant.

**Tableau 35:** Les différents niveaux de signification des impacts potentiels

| Nature impact | Signification | Description                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Positif       | Majeure       | Amélioration très sensible de l'état du milieu récepteur/des récepteurs/des ressources existants.                                                                                                             |
|               | Modérée       | Améliorations sensibles de l'état ou la durabilité du milieu récepteur/des récepteurs/des ressources existants.                                                                                               |
|               | Mineure       | Procure ou favorise certains avantages.                                                                                                                                                                       |
| Négatif       | Mineure       | Effets négatifs acceptables.                                                                                                                                                                                  |
|               | Modérée       | Effets causant de graves préoccupations. Des mesures d'atténuation doivent être envisagées.                                                                                                                   |
|               | Majeure       | Effets inacceptables. Le projet ne devrait pas avoir lieu à moins de modifier sa conception ou appliquer des mesures rigoureuses de sorte que l'importance de cet impact soit réduite à un niveau acceptable. |

C'est à l'aide de cette méthode que les impacts et risques présentés dans les sections 6.2 et 6.3 sont identifiés et analysés. Après l'analyse des impacts potentiels ou risques, des mesures et actions visant à les éviter, les atténuer ou les compenser, sont identifiées avant d'estimer les impacts résiduels pour lesquels des mesures et actions de gestion sont proposées.

## **6.2. Impacts positifs potentiels du projet**

Le projet d'aménagement et de réhabilitation de vallées rizicoles dans la région de Kolda peut avoir des effets positifs aussi bien sur le milieu biophysique que sur le milieu humain de la zone du projet.

Pour la partie biophysique, seuls les impacts positifs après la réalisation des travaux (phase exploitation) sont présentés dans les sections 6.2.1 et 6.2.2 ci-après.

### **6.2.1. Impacts positifs sur le milieu physique**

Ces impacts concernent, particulièrement, les ressources en eau et les sols.

#### **Sur les ressources en eau**

Les ouvrages hydrauliques à mettre en place (digues routes avec des ouvrages de régulation/dissipation et seuil déversant à noyaux argileux protégé) auront pour rôle de contrôler la crue (dissipation d'énergie) à l'entrée des bas-fonds, de retenir l'eau en amont pour l'alimentation de la nappe et d'assurer l'épandage des lames d'eau contrôlées. Ces ouvrages auront comme impact potentiel direct, l'augmentation de la disponibilité des eaux de surface et souterraines dans les milieux concernés.

*Cet impact aura une importance majeure du fait de sa forte intensité liée à la maîtrise des eaux de ruissellement.*

#### **Sur les sols**

Sur les sols, la dissipation de l'énergie et le contrôle de l'épandage des lames d'eau participeront à atténuer les effets de l'érosion hydrique (transport de sédiments et dépôt de sable) actuellement observée aux niveaux des vallées.

*Cet impact, si les ouvrages sont bien dimensionnés avec un entretien régulier, sera d'importance majeure puisque de forte intensité, avec une étendue locale et une durée longue.*

### **6.2.2. Impacts positifs sur le milieu biologique**

Les impacts étudiés ici sont relatifs à la végétation et à la faune.

#### **Sur les ressources végétales**

L'amélioration des quantités d'eaux souterraines induite par les ouvrages hydrauliques va contribuer à la création de conditions très favorables au développement de la végétation herbeuse et ligneuse.

*L'importance absolue de l'impact sera modérée si l'on sait qu'il représente une modification favorable d'intensité moyenne, d'étendue locale et de longue durée sur la qualité de la végétation terrestre et aquatique de la zone d'intervention.*

#### **Sur les ressources fauniques**

En améliorant les conditions hydriques, les ouvrages hydrauliques à mettre en place vont avoir un impact positif sur le développement de la faune aquatique et semi-aquatique. En effet, le stockage d'une importante quantité d'eau douce peut favoriser le développement des poissons, des reptiles ainsi l'avifaune d'eau douce.

Le développement de la végétation herbacée, arborescente et ligneuse à la suite de l'augmentation de la disponibilité de l'eau, peut avoir un impact sur la faune terrestre en ce sens que les végétaux constituent pour elle des habitats, des lieux de refuge, de nutrition et de reproduction.

*Ces impacts seront d'importance modérée puisque d'intensité moyenne, avec une étendue locale, voire régionale et une durée longue.*

### **6.2.3. Impacts positifs sur le milieu humain**

Au plan économique et social, l'exécution de la plus part des activités du projet aura principalement des impacts positifs, dans la mesure où elle contribue au développement agricole et à l'amélioration des conditions de vie des populations cibles.

#### **6.2.3.1. A la phase des travaux**

Pendant la phase des travaux, des opportunités de marchés pour des entreprises et d'emplois dans les chantiers, sont des impacts attendus du projet. A cela s'ajoutent des opportunités de revenus pour la population locale.

##### **☞ Des opportunités de marchés pour des entreprises**

Les travaux d'aménagement et de réhabilitation des vallées seront des opportunités de marchés pour des entreprises de génie civil locales, régionales ou nationales qui, lorsqu'elles sont attributaires des travaux, verront leurs chiffres d'affaires augmenter.

*L'importance absolue de l'impact sera fonction de la valeur relative associée aux travaux projetés dont l'information sur le budget n'est pas connue.*

##### **☞ Des opportunités d'emplois pour la population locale**

Les chantiers qui seront ouverts dans le cadre des travaux projetés pourraient offrir des opportunités d'emplois à quelques jeunes des localités de la zone d'intervention du projet. Ceci pourrait contribuer à réduire le chômage, au moins pendant la durée de ces travaux.

*L'importance absolue de l'impact lié à ces opportunités d'emplois sera mineure si l'on sait que l'intensité est faible (quelques dizaines de personnes seront concernées, éventuellement en provenance des villages voisins des chantiers), l'étendue est locale, tandis que la durée prévisionnelle est courte. La valeur relative de l'emploi étant forte, l'importance relative de l'impact devient moyenne.*

Le renforcement de cet impact consiste à favoriser, autant que possible, les demandeurs d'emplois locaux lors du recrutement des travailleurs dans les chantiers.

##### **☞ Des opportunités de revenus pour les communautés locales**

Des activités génératrices de revenus souvent gérées par les femmes peuvent se développer avec la présence des chantiers des travaux. Elles peuvent écouler des produits locaux (huile de palme, miel, etc.) au niveau des bases vie et vendre de la nourriture aux travailleurs présents sur les chantiers au cours des mois qu'ils dureront. Aussi, divers autres services (ex. location de chambres aux étrangers travaillant sur les chantiers) sont des sources de revenus potentiels pour la population locale.

*Cet impact aura une importance mineure puisque de faible intensité (très peu de personnes au niveau des localités voisines bénéficieront de ces opportunités d'activités économiques et aussi les moyens humains à mobiliser pour ces travaux ne seront pas très importants), son étendue est locale et sa durée courte.*

#### **6.2.3.2. A la phase d'exploitation**

A la phase d'exploitation, le projet peut induire une nouvelle dynamique socioéconomique dans les zones ciblées ainsi que le développement d'activités post récolte pouvant renforcer le développement de la filière rizicole.

### ☞ **Stimulation d'une nouvelle dynamique socioéconomique dans les localités cibles**

- La réalisation des ouvrages projetés va induire une nouvelle dynamique au secteur agricole dans la zone d'intervention du projet. En effet, en favorisant une plus grande disponibilité de l'eau avec un épandage maîtrisé des lames d'eau de ruissellement dans les vallées, les aménagements prévus vont permettre l'augmentation des superficies emblavées et des productions agricoles. De même, ces aménagements vont permettre de recharger les réserves capillaires et la nappe phréatique au profit du maraîchage et de l'arboriculture.

*Cet impact sera d'importance majeure si l'on sait qu'il s'agit d'une modification favorable de longue durée, d'étendue locale et d'intensité forte pour les activités agricoles dans les milieux concernés.*

Une mesure de bonification de cet impact consiste à mettre en œuvre des mesures d'accompagnement (matériels agricoles comme les semoirs, motofaucheuses, batteuses etc.) visant à améliorer les rendements.

- Le développement de la végétation herbeuse et ligneuse grâce à l'amélioration des conditions hydriques ainsi que l'augmentation de la disponibilité de la paille du riz (fourrage) contribueront au développement de l'élevage qui est une activité très importante dans la zone d'intervention.

*Cet impact, si l'on sait que la réalisation et le fonctionnement des ouvrages peuvent améliorer la disponibilité et la pérennité des fourrages, sera d'importance majeure puisque de forte intensité, avec une étendue locale et une durée longue.*

- La régénération des espèces arborescentes et ligneuses en raison de la recharge de la nappe va contribuer au développement de l'arboriculture même si elle n'est pas pratiquée de façon intensive. Elle demeure une activité pratiquée (plantation de manguiers, d'anacardiens, etc.) dans certains villageois.

*Cet impact aura une importance moyenne si l'on sait qu'il représente une modification favorable d'intensité moyenne, d'étendue locale et de longue durée.*

### ☞ **Développement d'activités post-production**

La dotation de mini-rizeries (unités de décorticages de riz) contribuera à lever une contrainte majeure dans la zone d'intervention du projet : le traitement sur place du riz paddy. Elle permettra ainsi la transformation de la majeure partie de la production de paddy avec des avantages multiples :

- Fourniture de riz blanc pouvant être consommé ou commercialisé facilement ;
- Récupération des sous-produits de la production ;
- Meilleure manutention de la production et possibilité de réduction des pertes ;
- Meilleure valorisation de la production (le prix de vente du riz décortiqué est bien supérieur à celui du paddy) ;
- Possibilité de développer le processus de traitement (blanchissage, emballage et labellisation de la production) ;
- Possibilité de développement des services d'approvisionnement et de commercialisation des groupements professionnels de producteurs.

*Ces impacts seront d'importance majeure puisque de forte intensité, avec une étendue locale, voire régionale et une durée longue.*

## **6.3. Impacts négatifs potentiels du projet**

Dans cette section, les impacts potentiels à la phase des travaux (réhabilitation et aménagements) ainsi que les impacts à la phase d'exploitation sont analysés.

### **6.3.1. A la phase des travaux**

Les impacts analysés ici concernent le milieu physique, le milieu biologique et celui humain. Ils sont associés aux travaux, y compris les activités liées à leur préparation comme l'installation des chantiers.

### 6.3.1.1. Impacts négatifs sur le milieu physique

Les récepteurs physiques susceptibles d'être impactés par les travaux de réhabilitation et d'aménagement des vallées sont le paysage naturel, la salubrité du milieu, le sol, l'air ambiant et les ressources en eau. Les impacts potentiels sur ces différents récepteurs sont analysés ci-après.

#### ☞ Modification du paysage naturel

Durant la phase des travaux, il y aura une modification du paysage naturel sur les emprises des sites de chantier en rapport avec les débroussaillages et abattages d'arbres qui seront effectués pour l'installation des chantiers d'une part et lors des terrassements au niveau des espaces à aménager. En effet, en sus de la libération des emprises des bases de chantiers, il est projeté de débroussailler pas moins de 50 ha et d'abattre au moins 142 arbres au niveau des vallées à aménager.

Il s'y ajoute les impacts visuels associés à la présence de gros engins de chantier d'équipements et de matériels qui seront mobilisés au niveau des bases de chantiers et site de travaux : pelle hydraulique, niveleuse, camion-grue, porte-char, motopompe, bétonnière, etc.

Par ailleurs l'approvisionnement des chantiers en certains matériaux nécessitera l'exploitation de carrières pour satisfaire les besoins qui sont estimés (avant-métrés) à 19. 273 m<sup>3</sup> d'argile, plus de 516 m<sup>3</sup> de gabion, 684 m<sup>3</sup> de latérite et 8184 m<sup>3</sup> de pierres pour réaliser les perrés. L'extraction de ces matériaux entraînera des cratères qui modifieront le paysage à leurs emplacements.

*Dans le contexte des zones devant abriter ces travaux, l'importance des impacts paysagers liés aux chantiers sera modérée. En effet, ce sont des milieux très ouverts, faiblement peuplés ce qui rend l'intensité des impacts moyenne ; l'étendue est locale et la durée longue.*

*Cependant les cratères occasionnés par les carrières où les matériaux de construction seront extraits auront un impact significatif au regard des volumes qui seront prélevés.*

Mesures d'atténuation : ces impacts sont inévitables. Leur atténuation réside dans la préparation des communautés locales afin qu'elles les acceptent. Ainsi les entreprises, de concert avec le promoteur devront informer et sensibiliser les communautés locales à propos de la présence des chantiers.

Concernant les impacts paysagers liées aux carrières les mesures à prendre en compte sont (1) de s'acquitter de l'autorisation requise avant de procéder à l'exploitation d'une carrière et (2) de veiller au respect des prescriptions contenues dans cette autorisation, y compris la réhabilitation, le cas échéant. Si une entreprise s'approvisionne auprès d'un fournisseur, elle devra s'assurer de la régularité de ce fournisseur vis-à-vis des services compétents.

#### ☞ Altération du milieu par les déchets de chantiers

Les travaux qui seront effectués pour réhabiliter les vallées nécessiteront l'utilisation de divers matériaux : latérite, ciment, béton, membrane géotextile, etc. ainsi que les déblais et produits de démolition des ouvrages à reprendre ; leur utilisation donnera lieu à des résidus dont la gestion inappropriée pourra occasionner leur dispersion et l'insalubrité sur les sites du chantier et dans les environs immédiats desdits sites.

En plus les produits de défriche issus du terrassement de plus de 50 ha (vallées) et sur les emprises des bases de chantiers sont également des déchets pouvant entraîner l'insalubrité.

*Cet impact est associé à une importance modérée. En effet les déchets susmentionnés sont constitués de matériaux naturels et les quantités anticipées seront relativement faibles, ce qui fait que l'intensité sera faible d'une part, l'étendue sera locale et la durée sera courte ou moyenne au plus.*

Mesures d'atténuation : chaque entreprise impliquée dans les travaux devra élaborer et appliquer un plan de gestion des déchets comprenant une méthode de collecte, de traitement ou de transfert dans une

décharge autorisée. Ce plan devra également inclure une procédure de traçage permettant de suivre la genèse les quantités et la destination finale des déchets générés sur les chantiers.

#### ☞ **Altération de la qualité de l'air**

Des envols de poussières et de fumées sont prévisibles lors de la mise en place des chantiers, de l'acheminement des matériaux et des travaux, dans la mesure où ces opérations seront réalisées à l'aide d'engins à moteurs (divers types de camion, pelles hydrauliques, bétonnière, etc.). Ainsi la qualité de l'air sera localement affectée par la poussière et les fumées notamment le long des pistes et au niveau des sites de travaux et environs, avec des effets négatifs sur la santé et/ou le bien-être des populations se trouvant dans la direction des vents.

*Cet impact négatif aura une importance modérée car son intensité sera faible (effets limités et réversibles) ; son étendue sera locale et compte tenu de son caractère très localisé et sa durée sera moyenne.*

Ces émissions de poussière et de gaz peuvent affecter la santé des populations exposées en plus des désagréments qu'elles leur occasionnent. Cette problématique est analysée dans les chapitres décrivant les impacts sur le cadre de vie et de la santé.

Mesures d'atténuation : l'entretien, de manière adéquate, des équipements à moteur qui seront mobilisés sur les chantiers étant un moyen de réduire ces émissions, les entreprises devront adopter cette pratique. Concernant les poussières, les conducteurs devront être sensibilisés par rapport à la question afin qu'ils roulent à basse allure lors de la traversée de villages, notamment ceux situés le long de voies latéritiques ou sablonneuses. Dans les situations critiques (passages fréquents sur des voies susmentionnées) des panneaux temporaires de limitation de vitesse devront être posés à l'entrée des villages exposés.

#### ☞ **Pollution des eaux et du sol**

La réalisation des travaux à proximité des vallées constitue une situation qui peut favoriser leur contamination par des déchets solides et/ou liquides qui sont entraînés par le ruissellement ou le vent ou déversés directement par des personnes malveillantes. Les contaminants à considérer sont : des fuites de carburant, les huiles usées, les eaux usées et déchets solides issus des bases de chantier. En effet la mise en opération des équipements à moteur est associée à des risques de pollution par des hydrocarbures, tandis que les bases de chantier sont des sources d'eaux vannes qui seront produites par le personnel présent. Ainsi, ces différents polluants peuvent contaminer le sol, les eaux de surface et celle souterraines (par infiltration) s'ils ne sont pas gérés adéquatement.

*L'importance de cet impact est moyenne car son intensité est faible (une faible partie est concernée), son étendue est ponctuelle (se limite aux sites de travaux) et sa durée moyenne (quelques mois).*

Les mesures d'atténuation préconisées incluent la construction de fosses appropriées pour collecter les eaux usées des douches et toilettes sur les chantiers ; de faire les entretiens du matériel roulant pour éviter des fuites ; de faire les vidanges au niveau des stations-service de Kolda et des gérer les déchets comme il est indiqué plus haut.

#### **6.3.1.2. Impacts négatifs sur le milieu biologique**

Les impacts négatifs potentiels sur le milieu biologique concernent la flore et la faune ; ils sont analysés ci-après.

#### ☞ **Perte de végétation consécutive au défrichement**

Selon les avant-métrés, les terrassements généraux entraîneront le débroussaillage de plus de 50 ha et l'abattre d'au moins 142 arbres au niveau des vallées à aménager. A ces quantités s'ajoute les défrichements qui seront effectués pour libérer les emprises des bases de chantiers.

*L'importance de cet impact est jugée mineure si l'on sait qu'une faible proportion de la végétation est concernée, ce qui fait que l'intensité est faible ; c'est un impact dont l'étendue est ponctuelle (portion limitée de la zone d'étude) avec une durée longue pour les arbres notamment.*

Les mesures d'atténuation proposées consistent à (1) limiter les déboisements aux espaces utiles ; (2) préserver les arbres chaque fois que possible et (3) faire un reboisement compensatoire, de concert avec le service des eaux et forêts.

#### **Impacts sur la faune**

L'incidence des travaux projetés sur la faune va se traduire en termes de destruction d'habitats, de pertes d'individus et de perturbation temporaire et d'éloignement.

- La réhabilitation et l'aménagement des vallées vont requérir des déboisements comme il est expliqué plus haut. Il est prévu d'enlever la broussaille sur environ 50 ha et l'abattage de 142 arbres, ce qui conduira à une perte d'habitats pour la faune inféodée à cette végétation. Sont concernés par ces effets, les oiseaux, les rongeurs, reptiles et petits mammifères qui ont leurs terriers dans les bas-fonds et leurs berges, etc.

- Délogement temporaire : la faune délogée est celle dont l'habitat est situé à proximité immédiate des chantiers. Sans être détruit, cet habitat sera abandonné durant la phase de construction du fait de la gêne ressentie.

- A cela, il s'ajoute aussi la présence humaine inhabituelle et les mouvements des engins et véhicules mobilisés dans les chantiers qui auront une conséquence réelle sur les animaux car générant du bruit lors de la circulation qui peut entraîner l'éloignement des animaux sauvages et occasionner des collisions avec les animaux.

*L'importance de cet impact sera mineure du fait que l'intensité est faible (richesse faunique limitée car le milieu est anthropisée), l'étendue ponctuelle et la durée courte.*

Les mesures d'atténuation proposées consistent à (1) intégrer la protection de la faune dans le choix des emplacements des bases de chantier (éviter les zones d'habitats) ; (2) prendre en compte la protection de la faune dans les activités effectuées sur les chantiers et (3) prévenir les collisions avec les animaux en sensibilisant les conducteurs.

#### **6.3.1.3. Impacts négatifs sur le milieu humain**

##### **Déficit vivrier lié à la suspension de la production pendant les travaux et perte de pâturages**

Dès le début des travaux de réhabilitation des vallées, les exploitants agricoles seront momentanément privés d'accès à leurs parcelles, pour au moins une saison, si l'on sait que les travaux dureront plusieurs mois. Cela entraînera une perte de production, avec tout ce que cela va engendrer comme le déficit vivrier notamment. De même, la vallée sera inaccessible aux animaux pendant la période des travaux, les privant ainsi de quantités importantes de fourrages. En effet dans la zone du projet, les résidus agricoles se trouvant dans les parcelles sont appréciés par les animaux domestiques et constituent ainsi une importante source d'alimentation du bétail.



*Photo 14 : Animaux présents dans des parcelles se trouvant dans les vallées*

S'il existe des alternatives pour les pâturages, il n'en est pas de même pour les producteurs qui ne pourront pas trouver des terres (vallées) pour continuer la production.

*L'importance de cet impact est modérée car d'intensité moyenne puisqu'un segment significatif de la population exploitant une vallée est concernée, l'étendue est locale et la durée moyenne (quelques mois).*

Les mesures d'atténuation préconisées sont une assistance aux producteurs affectés, sous forme de vivres (riz notamment) pour leur permettre de faire face au déficit vivrier occasionné par la perte d'une campagne de production. Sur la base d'une estimation des parcelles à 0,5 hectare par producteur et d'un rendement moyen de 2 tonnes/ha, on peut estimer cette assistance à une tonne de riz par producteur, soit, environ 30.500 tonnes de riz pour l'ensemble des producteurs des 5.000 ha de vallées ou environ 13.200 tonnes pour les producteurs de la phase prioritaire. En estimant le prix de la tonne de riz à 150.000 francs CFA, la valeur monétaire de cette assistance sera de 4,575 milliards pour les 5.000 ha et de 1,980 milliards pour la phase prioritaire. Cependant ce dernier montant dépasse le budget du projet. Ainsi, en considérant les bénéfices associés à la réhabilitation des vallées on peut considérer que ces producteurs accepteront une assistance équivalent au 1/10-ème de ce montant, soit 198 millions pour les exploitants des vallées de la phase prioritaire.

#### ☞ **Nuisances liées aux travaux**

Lors des travaux de réhabilitation des vallées, les personnes qui s'activent dans le voisinage subiront les effets négatifs de la poussière, de la fumée et du bruit, des émissions qui sont associées aux chantiers.

Ces émissions favorisent localement les conditions de développement de maladies broncho-pulmonaires. En plus ces émissions ainsi que le bruit, occasionneront la détérioration du cadre de vie et peuvent être incommodes.

Les personnes exposées à ces nuisances sont essentiellement les travailleurs des chantiers, des habitants de maisons riveraines des sites de travaux, et, dans une moindre mesure, des passants.

*L'importance de cet impact est mineure. En effet la plupart des vallées sont éloignées des habitations, ce qui réduit l'exposition, donc l'intensité qui sera faible, l'étendue est ponctuelle et la durée moyenne.*

Mesures d'atténuation : elles consistent à (1) organiser les travaux dans le but de minimiser l'exposition autant que possible (cf. mesure d'atténuation de l'altération de la qualité de l'air) ; (2) informer les personnes exposées et (3) mettre en place un mécanisme de règlement de plaintes.

#### ☞ **Dégradation de mœurs et risques sanitaires**

Durant la période des travaux de réhabilitation des vallées, l'arrivée de travailleurs et de chercheurs d'emplois venus d'horizons différents dans la zone du projet constitue un risque d'exposer les populations locales ou ces arrivants, en particulier les jeunes, à une dégradation des mœurs et à une

exposition aux IST-VIH/SIDA. Ce risque est d'autant plus important que la région de Kolda celle où le taux de prévalence à l'infection est la plus élevée par rapport aux autres régions.

L'importance de cet impact est estimée majeure. En effet c'est un impact dont l'intensité est moyenne, son étendue régionale, voir transfrontalière car peut concerner des étrangers et sa durée longue, en cas d'occurrence.

Les mesures d'atténuation : consistent à sensibiliser les personnels des chantiers afin qu'ils adoptent des comportements à moindre risque, ainsi que les riverains des chantiers. Ces activités devront être conçus et mises en œuvre en collaboration avec les districts sanitaires ou la région médicale.

#### ☞ **Accidents de circulation**

Lors des travaux l'approvisionnement des chantiers en matériaux de construction et autres intrants nécessitera des mouvements de camions et autres engins pour les acheminer vers les sites de chantiers. Cette activité est associée à des risques d'accidents de circulation.

*L'importance de cet impact est modérée. En effet, dans le contexte de la zone du projet, marquée par l'utilisation de cyclomoteurs par des conducteurs qui ne respectent pas souvent les prescriptions du code de la route, cet impact aura une intensité moyenne ; son étendue est locale et sa durée moyenne.*

Mesures d'atténuation : elles consistent essentiellement à (1) établir des règles de conduite sécurisée et (2) sensibiliser les chauffeurs des chantiers afin qu'ils prennent en compte le risque lié à la présence de cyclomoteurs sur les voies qu'ils empruntent.

#### ☞ **Conflits entre communautés et entreprises**

- Du fait des limites des chantiers en termes de recrutement par rapport à la forte attente des populations (exprimée lors des consultations), des tensions sociales pourraient apparaître entre la population résidente et les travailleurs venus d'ailleurs et/ou les entreprises ;

- La mise en œuvre des chantiers entraînera d'importants mouvements de véhicules à l'intérieur de la zone où se pratique aussi l'élevage. Dans ces conditions, la collision d'animaux pourrait être à l'origine de conflits entre entreprises et communautés locales.

*Ces impacts seront d'importance absolue mineure puisque la durée est courte, l'étendue locale et l'intensité moyenne. La stabilité sociale ayant une valeur relative forte, l'importance relative est moyenne.*

Mesures d'atténuation : Elles Consistent (1) à d'informer et sensibiliser les populations et les autorités locales dès l'entame de l'installation des chantiers sur les activités de travaux d'aménagement et leurs impacts sur le milieu humain et sur les dispositions prises pour l'atténuation ou la suppression de leurs impacts négatifs ;(2) accorder la priorité aux jeunes autochtones dans les recrutements de mains d'œuvre ; notamment celle non qualifiée.

### **6.3.2. A la phase exploitation**

Comme pour la phase de construction, les impacts négatifs potentiels à la phase d'exploitation sont analysés en considérant les récepteurs du milieu physique, biologique et humain.

#### **6.3.2.1. Impacts négatifs sur le milieu physique**

Les principaux impacts physiques identifiés concernent les ressources en eau et la qualité de l'air ; ils sont décrits et analysés ci-après.

#### ☞ **Réduction des plans d'eau et de la recharge des nappes en aval des ouvrages**

Les ouvrages de régulation projetés vont retenir l'eau dans la partie amont, au détriment de l'aval si l'écoulement n'était pas régulé. La conséquence est une réduction du plan d'eau et peut être une diminution de la recharge de la nappe en aval de l'ouvrage.

*L'importance de cet impact est mineure car la plupart des ouvrages sont vannés, ce qui suppose qu'il est prévu de lâcher l'onde d'eau pour alimenter les parties avalées de ces ouvrages.*

Mesures d'atténuation : il s'agit surtout de faire le suivi de la nappe à l'aide de piézomètres ou des puits villageois voisins.

#### ☞ **Modification du transit sédimentaire et des limons en aval**

Un effet associé à l'implantation des ouvrages projetés est la modification des flux liquides et solides dont le transport sédimentaire qui sera ralenti sous leur effet. Ainsi les sédiments qui sont entraînés par le ruissellement dans les conditions naturelles vont s'accumuler à l'amont au détriment de l'aval. Etant donné que ces sédiments contiennent des limons qui sont favorables à la fertilité des terres agricoles, celles situées en aval en seront privées en grande partie du fait des ouvrages. Ainsi la présence des ouvrages peut réduire la fertilité des terres situées à leur aval.

*Comme pour l'impact qui précède, l'importance de celui-ci est mineure car la plupart des ouvrages sont vannés, ce qui suppose qu'il est prévu de lâcher l'onde d'eau pour alimenter les parties avalées de ces ouvrages.*

Mesures d'atténuation: il s'agit surtout de faire le suivi de la fertilité des sols avec un indicateur indirect comme le rendement et si elle diminue d'initier des actions pour renforcer la fertilité des terres affectées par le phénomène comme l'amendement.

#### ☞ **Pollution de l'eau et du sol par les intrants chimiques**

L'utilisation de produits agrochimiques pour augmenter les rendements (engrais) ou éliminer des organismes nuisibles (pesticides) est une pratique connue dans l'agriculture sénégalaise en général. Cependant ces produits sont associés au potentiel de polluer les eaux de surface, le sol et les eaux souterraines.

*Dans le contexte de la zone du projet, l'importance de cet impact est mineure puisque l'utilisation d'intrants chimiques est marginale dans les pratiques agricoles (source DRDR).*

Mesures d'atténuation : sensibiliser les producteurs sur les méfaits de ces produits et les encadrer (dans le cadre des mesures d'accompagnement) pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles.

#### ☞ **Altération de la qualité de l'air**

Pendant la phase d'exploitation, il se produira des émissions de particules et de gaz d'échappement au niveau des aires de battage ou rizeries projetées dans les mesures d'accompagnement. En effet le traitement du riz est associé à de telles émissions puisque l'usinage favorise la libération de particules fines tandis que les machines qui seront utilisées sont équipées de carburateurs qui vont émettre des gaz et de la fumée. Ces polluants sont des facteurs de risques sanitaires qui sont analysés dans la section sur le milieu humain.

*L'importance de cet impact est mineure car son intensité est faible (impact limité au site d'activités) ; son étendue est ponctuelle (site et environs immédiats) et sa durée est moyenne (quelques semaines ou mois).*

Mesure d'atténuation : choisir des rizeries dont les spécifications incluent la limitation de poussières si possible ; entretenir adéquatement et régulièrement les équipements à moteurs pour minimiser les émissions des échappements.

### **6.3.2.2. Impacts négatifs sur le milieu biologique**

Le principal effet négatif des ouvrages projetés sur le milieu biologique concerne les espèces aquatiques.

#### ☞ **Impacts sur la faune aquatique**

La présence des ouvrages sera un obstacle pour les espèces aquatiques qui ne pourront pas les franchir à moins qu'elles se trouvent à proximité des vannes au moment de leur ouverture. Aussi lorsqu'elles sont

entraînées par le flux au moment de l'ouverture de ces vannes il n'est pas exclu qu'elles se retrouvent dans une petite lame d'eau en aval et qui ne soit pas appropriée en tant qu'habitat. Cet impact est à éviter d'autant plus que certains organismes aquatiques sont des prédateurs des ennemis des cultures.

En plus si des intrants chimiques sont utilisés dans les vallées, ils pourraient contaminer les espèces aquatiques et réduire ainsi leur développement.

*L'importance de cet impact est mineure, voire négligeable car une faible proportion d'animaux aquatique est exposée à ces effets, ce qui fait que l'intensité est faible ; l'étendue est ponctuelle (vallée) et la durée longue.*

**Mesures :** Faire le suivi de la faune aquatique inféodée aux vallées, si nécessaire élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion dans le cadre des mesures d'accompagnement.

### **6.3.2.3. Impacts négatifs sur le milieu humain**

Pendant la phase d'exploitation des vallées réhabilitées, les principaux impacts identifiés sur le milieu humain sont les risques liés aux produits agrochimiques et des risques sanitaires sur les sites de traitement du riz.

#### **☞ Risques liés aux produits agrochimiques**

L'utilisation de produits agrochimiques pour augmenter les rendements (engrais) ou éliminer des organismes nuisibles (pesticides) est une pratique connue dans l'agriculture sénégalaise en général. Cependant ces produits sont associés au potentiel de polluer les eaux de surface, le sol et les eaux souterraines. Dans le contexte de la zone du projet, parmi les impacts redoutés dans l'utilisation de ces produits, on peut citer notamment :

- Le problème du dosage aléatoire et le risque de bioaccumulation des résidus des pesticides dans la chaîne alimentaire ou de développement de résistance ;
- Le risque d'intoxications lors de la conservation et l'application des pesticides.

*Cependant dans le contexte de la zone du projet, l'importance de cet impact est mineure puisque l'utilisation d'intrants chimiques est marginale dans les pratiques agricoles (source DRDR).*

**Mesures d'atténuation :** sensibiliser les producteurs sur les méfaits de ces produits et les encadrer (dans le cadre des mesures d'accompagnement) pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles.

#### **☞ Risques sanitaires liés au traitement du riz paddy**

Parmi les mesures d'accompagnement visées dans le projet, figure l'installation d'équipements de traitement du riz paddy. Le traitement du riz est associé à des émissions puisque l'usinage favorise la libération de particules fines tandis que les machines qui seront utilisés sont équipées de carburateurs qui vont émettre des gaz et de la fumée.

Ainsi, les personnes qui seront impliquées dans cette activité de traitement (décorticage) du riz ainsi que celles présentes sur ces sites ou leurs environs immédiats seront exposées à des maladies respiratoires, consécutivement à l'inhalation de ces particules.

*L'importance de cet impact sera mineure puisque son intensité est faible (peu de personnes seront exposées), son étendue est ponctuelle (site de traitement et environs immédiats) et sa durée longue.*

**Mesures d'atténuation :** outre la sensibilisation sur les risques de l'exposition aux émissions, il va falloir équiper les personnes qui s'activent dans le traitement du riz de masque anti poussière approprié.

#### **☞ Conflits entre agriculteurs et éleveurs**

La divagation d'animaux et leur intrusion dans les champs en culture a été identifiée comme un problème récurrent dans les zones ciblées par le projet. Cependant, même si ce dernier, en tant que tel, n'a pas d'influence sur le phénomène, il est recommandé que les mesures d'accompagnement prennent

ce problème en compte à travers la facilitation de concertations entre agriculteurs et éleveurs pour qu'ils s'accordent sur des pratiques qui permettent d'éviter l'intrusion d'animaux dans les champs en culture.

#### **6.4. Impacts cumulatifs**

Plusieurs projets et programmes de développement en milieu rural se déroulent actuellement ou ont eu à intervenir dans la région de Kolda (voir section 4.6.9). Cependant, parmi ceux intervenant dans la zone du projet de réhabilitation de 5.000 ha de vallées, le Programme Agricole Italie Sénégal (PAIS) est sans doute le plus susceptible d'avoir des effets cumulatifs avec ledit projet.

En effet, le Programme Agricole Italie Sénégal (PAIS) intervient dans le domaine agricole, précisément dans l'aménagement de vallées. Il envisage d'aménager 2.400 hectares dans sept vallées du département de Kolda et les interventions incluent la construction d'ouvrages de rétention d'eau. Les localités ciblées par le PAIS sont comprises dans celles du projet de la SODAGRI : Tamignel Féré, Coumbacara, Thiarap, Bagadadji, Saré Ndiaye, Mballocounda et Sare Demba-Souunkarou. Les trois premières localités citées ci-avant sont concernées par la phase prioritaire du projet de la SODAGRI.

Ainsi, il s'avère nécessaire d'harmoniser les interventions du PAIS et de la SODAGRI dans le but de créer une synergie des résultats visés, d'éviter des chevauchements, mais aussi de réduire les impacts négatifs cumulatifs.



## 7. ANALYSE DES RISQUES

Dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet de réhabilitation et d'aménagement de 5000 ha de vallées rizicoles dans la région de Kolda, une évaluation des risques est nécessaire et constitue une partie intégrante de l'EIES.

L'étude de dangers va permettre une bonne gestion des risques dans la phase de réhabilitation/aménagement mais également dans la phase d'exploitation des bas-fonds.

Dans chacune de ces deux phases l'analyse a pris en compte les risques liés à la santé, à la sécurité et à l'environnement des personnes et des animaux pour lesquels des mesures de gestion sont proposées.

Cette étude prend en compte les 22 vallées du projet plus particulièrement les dix (10) sites prioritaires décrits dans la partie description du projet.

### 7.1. Identification des risques à la phase construction

A la phase de réhabilitation/aménagement, les travaux de réhabilitation des digues et diguettes, l'aménagement des bassins, la construction des magasins de stockage, impliquent des chantiers de travaux dont l'installation, les activités et le repli comportent des sources de dangers pour les personnes présentes dans ces chantiers, les personnels notamment ; mais aussi pour les personnes présentes dans l'aire d'activité de ces chantiers, en particulier les habitants des villages proches et leur bétails.

#### 7.1.1. Dangers liés aux engins de chantier et aux équipements de génie civil

Les travaux de réhabilitation des aménagements agricoles impliquent plusieurs activités :

- Approvisionnement en matériaux ;
- Ouverture des fouilles ;
- Démolition et enlèvement ouvrage existant ;
- Confection et installation des coffrages ;
- Mise en place des couches de béton de propreté ;
- Coulage des structures en béton armé ;
- Fourniture et pose d'équipements (batardeaux, garde-corps) ;
- Remblai de contre fondation ;
- Recharge latéritique des digues ;
- Remise en état du site.

Ces différentes activités nécessitent la mobilisation d'engins destinés au terrassement (pelle mécanique, bulldozer), à la préparation des terrains (nivellement et compactage) et des gros véhicules pour l'acheminement des matériaux (camions bennes).

Pour la construction des ouvrages hydrauliques, les travaux de maçonnerie nécessitent la mise en place de divers équipements. Le tableau suivant fait le récapitulatif des engins et des équipements à mobiliser.

**Tableau 36:** Equipements sur les chantiers

| Rubrique                        | Moyens                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Engins de chantiers             | Bulldozers, Camions bennes, Niveleuses, Citernes d'eau Compacteur pied-mouton Compacteur manuel, etc...                                                                    |
| Divers équipements de chantiers | Bétonnière de 100 litres, Groupes électrogènes 15 kVa, Cuve de stockage de gasoil, Motopompe de 5m <sup>3</sup> /heure, du petit matériel (pelles, pics, brouettes, etc.). |

#### Dangers liés aux engins de chantiers

Les engins de transports, de levage et d'excavation sont constitués de différents types de systèmes mécaniques et hydrauliques dont le dysfonctionnement peut présenter un potentiel de dangers. Ces systèmes hydrauliques fonctionnent grâce à de très grandes pressions de fluides. Une fuite d'air, d'huile

ou une rupture de flexibles au niveau de ces engins peuvent entraîner des dommages collatéraux. Un dysfonctionnement du système de freinage ou une absence de maintenance au niveau des parties mécaniques en rotation des engins tels que les pneus présente un potentiel de dangers.

Les principaux dangers liés à l'utilisation de gros engins, de véhicules lourds sont l'incompétence des conducteurs, la défaillance des freins, l'absence de vision panoramique depuis le poste du conducteur, l'accès aux cabines, certaines manœuvres notamment la marche arrière, le renversement, la poussière.

Les personnes les plus exposées sont naturellement les conducteurs, les piétons susceptibles d'être heurtés et le personnel de chantier.

Parmi les principaux risques liés à l'utilisation des engins et camions, on peut notamment citer :

- le risque de heurt d'une personne par l'engin : circulation en marche arrière, visibilité insuffisante vers l'avant ou sur les côtés,
- le risque de renversement ou de basculement de l'engin : vitesse excessive, en courbe notamment, circulation charge haute, sol en pente ou en devers,
- le risque de chute de la charge : instabilité de la charge, mauvais positionnement de la charge.

Les principaux moyens de réduction de ces risques reposent sur les principes suivants :

- s'assurer de la bonne formation des conducteurs ;
- assurer un entretien adéquat et des essais réguliers pour réduire la possibilité d'une défaillance des freins ;
- Installer des systèmes appropriés d'accès aux cabines des camions ;
- équiper les engins d'une structure de protection associée à une ceinture de sécurité maintenant le conducteur lors d'un renversement éventuel, de système de visualisation et de signalement marche arrière ,d'accès ergonomique ,de cabines adaptées, d'une protection contre les chutes d'objets.

Les risques de blessures par l'action mécanique (coupure, écrasement, etc.) d'une machine ou d'un outil ne doivent pas aussi être négligés. Pour prévenir ce risque, les actions principales à mener sont :

- former le personnel à la sécurité pour le poste de travail ;
- établir des fiches de procédure d'utilisation des machines ;
- Mettre en place des mesures de protection collective ;
- veiller au port des équipements de protection individuels (EPI) : casques, botte de sécurité, gants appropriés etc.

Lors des phases de chargement/déchargement, des balisages sont mis en place interdisant la circulation à proximité.

Le tableau ci-dessous donne une liste des risques liés à l'utilisation de ces machines ainsi que leur localisation.

**Tableau 37:** Risques liées aux utilisations des machines

| Risques                                 | Sources                                                                                                | Localisation                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pincement, coincement                   | Deux pièces mécaniques mobiles et solidaires dont l'une au moins a un mouvement circulaire             | Au point de contact des courroies d'entraînement et des poulies, des chaînes d'entraînement et des engrenages                        |
| Écrasement                              | Rencontre de deux objets mobiles ou d'un objet mobile se déplaçant en direction d'un objet fixe        | Pneus ou extrémités avant ou arrière de tracteur articulé, dispositif d'attelage, main prise sous une pièce d'un circuit hydraulique |
| Brulures                                | Brulures de la peau par contact avec des pièces mécaniques brulantes                                   | Pot d'échappement, blocs-moteur, tuyaux, fluides (carburant, lubrifiants, produits chimiques)                                        |
| Perte d'audition liée au niveau sonore. | Machine en marche                                                                                      | Les niveaux sonores de plusieurs machines peuvent s'additionner pour constituer une nuisance                                         |
| Chute et renversement d'engins          | Mauvaise visibilité Terrain non adapté Défaillance mécanique Conditions climatiques parfois difficiles | Camions, niveleuses, Caterpillar                                                                                                     |

### **Dangers liés aux bétonnières**

La bétonnière sera utilisée principalement dans les travaux de génie civil notamment pour la construction/réhabilitation des ouvrages maçonnés. La bétonnière est une machine qui sert à fabriquer des mortiers et des bétons suite au mélange de différentes composantes telles que le ciment, la chaux, le sable et l'eau. Elle est composée d'un châssis et d'un récipient cylindrique que l'on fait tourner à l'aide de la force que transmet un moteur électrique ou thermique. Les principaux risques liés aux bétonnières sont les suivants :

- Écrasement en cas de protection insuffisante de la carcasse,
- Décharges électriques,
- Efforts excessifs,
- Coups portés par éléments mobiles,
- Poussières dans l'atmosphère,
- Retournement et écrasement lors de son transport.

### **Dangers liés aux groupes électrogènes**

Pendant les travaux, l'entreprise sera nécessairement amenée à utiliser des groupes électrogènes pour soit alimenter la base de chantier en électricité soit pour les besoins de pompage de la nappe au moment des travaux de fouille.

Les groupes électrogènes constituent parfois la source d'énergie électrique dans les chantiers. Ils sont constitués d'une partie mécanique et d'une partie électrique. La partie mécanique est un moteur thermique avec les éléments mécaniques en rotation grâce à une combustion interne de gasoil ou de fioul lourd. Un mauvais fonctionnement de cette partie peut provoquer des incendies voire une explosion de l'ensemble. Le moteur ne doit pas fonctionner dans des milieux contenant des produits explosifs, tous les composants électriques et mécaniques n'étant pas blindés, des étincelles risquent de se produire.

La partie électrique constituée d'un alternateur est entraînée par le moteur thermique, elle fournit une tension électrique élevée source d'électrocutions, mais aussi de court-circuit pouvant engendrer un risque d'échauffement.

### **Dangers liés à l'inhalation de particules**

Pendant les travaux de construction, les soulèvements de poussières et les échappements de gaz de combustion (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, particules, etc.) des engins lourds et véhicules à moteur ou la manipulation de matériaux pulvérulents (ciment...) peuvent être inhalés par les personnels sur place, ce qui les expose directement à des maladies pulmonaires notamment. La probabilité de cet événement augmente lorsque les personnes exposées sont dépourvues d'équipements de protection respiratoire.

### **Dangers liés au bruit et vibrations**

L'exposition à des niveaux sonores excessifs (plus de 85 décibels) peut affecter la fonction auditive. De même, les machines rotatives dont l'énergie vibratoire dépasse 50 hertz peuvent exposer à des effets neurologiques dans les mains, bras ou l'ensemble du corps.

## **7.1.2. Dangers liés aux stockages et à l'utilisation de produits pétroliers**

Pour les produits pétroliers, deux dangers potentiels pouvant conduire à des accidents majeurs ont été identifiés : (i) Entreposage des carburants avec déversement et contamination de l'environnement ; (ii) Incendie de carburants.

### **Entreposage**

Le déversement de carburants pourrait conduire à une contamination des eaux de surface, des eaux souterraines et du sol, suite à la corrosion des équipements, des bris ou des erreurs humaines

## **Incendie ou explosion de contenants de stockage de carburants**

Des incendies de produits pétroliers pourraient survenir au parc de stockage des carburants, aux réservoirs d'alimentation quotidienne, lors de leur transport et distribution avec de potentielles blessures, de pertes de vie, de pertes économiques et de contamination des eaux de surface et souterraines et du sol. De plus les eaux incendies pourraient contenir des hydrocarbures et conduire à des contaminations de l'environnement. Le risque de confinement d'incendie et d'explosion est bien présent.

### **7.1.3. Risques liés à l'exploitation de carrières et sites emprunts**

Pour les besoins de la construction des digues routes, des seuils déversants et des diguettes, des carrières et zones d'emprunt seront exploitées. A la fin des prélèvements, l'absence de réhabilitation entraînera la présence de fosses pouvant être inondées par des eaux pluviales. Les populations vivant à côté de ces fosses (les enfants en particulier) seront exposées à des risques de chute et de noyade dans ces fosses. Le bétail et la faune sauvage sont également exposés à ce type de risque.

### **7.1.4. Dangers liés à l'environnement**

Dans ce chapitre les dangers liés aux conditions naturelles et ceux liés aux agressions anthropiques sont considérés.

#### **a. Dangers liés aux conditions naturelles**

Nous entendons par conditions naturelles, tous les événements non contrôlés par l'activité humaine. Ces éléments peuvent présenter, dans certaines conditions, un risque notable vis-à-vis des installations.

#### **Dangers liés à la foudre**

La foudre est un phénomène électrique produit par les charges électriques de certains nuages. Ce phénomène peut se produire lors de conditions atmosphériques orageuses. Le courant produit par la foudre est électrique et peut entraîner les mêmes effets que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique. La foudre peut occasionner des blessures et des pertes en vies humaines. Les producteurs doivent être sensibilisés sur les moyens de protection.

#### **b. Agressions anthropiques**

Les principaux dangers pouvant provenir de l'environnement anthropique sont principalement les actes de malveillance, de négligence et d'ignorance (visiteurs) qui nécessitent des mesures de protection et de prévention dans les chantiers et des zones de stockage de matières premières et de produits finis.

#### **Les actes de malveillance**

En phase construction, le risque de malveillance est lié à l'intrusion éventuelle d'une personne mal intentionnée au niveau des chantiers. Les mesures à prendre afin d'éviter toute intrusion d'une personne étrangère aux chantiers sur les sites sont :

- Assurer un contrôle régulier ou des rondes régulières ;
- Fermer les locaux techniques à clés.

Les consignes générales de sécurité et de surveillance doivent être connues de l'ensemble du personnel et notamment l'interdiction de fumer à l'intérieur du site ; elles seront appliquées au personnel extérieur intervenant. Un système de gardiennage doit être mis en place avec des agents de sûreté afin de contrôler les entrées et les sorties de matériels et de personnes.

## **7.2. Gestion des risques à la phase de construction**

Compte tenu de la nature des travaux auxquels un certain nombre de risques sont associés, des dispositions permettant d'assurer la sécurité du personnel de chantier et des populations environnantes doivent être prises.

A cet effet un plan santé – sécurité devra être préparé par la SODAGRI (via une expertise externe si nécessaire) et qui sera respecté par chaque entreprise. Ce plan devra comprendre au moins les dispositions et actions suivantes :

- Un mois avant l'installation d'un chantier, une campagne d'information et de sensibilisation des villages (riverains du chantier et des axes fréquemment empruntés par ses véhicules) devra être organisée par l'entreprise qui les informera sur le futur chantier, ses activités et les dangers associés, les mesures prises pour les prévenir ou atténuer, les comportements qu'ils doivent adopter pour se prémunir de ces dangers, la procédure pour se plaindre en cas de dommage subis du fait du chantier, etc. ;
- Pendant la période des travaux : (i) maintenir la sensibilisation des populations riveraines à travers des réunions publiques et des chauffeurs qui conduisent les véhicules des chantiers pendant les réunions de chantier sur les risques d'accident ; mais aussi (ii) procéder à la signalisation par l'installation de panneaux de limitation de vitesse le long des voies qui mènent aux chantiers, en particulier sur les tronçons avoisinants les villages ;
- Les accès aux chantiers devront être sécurisés (balise, clôture) pour éviter l'entrée de personnes étrangères, règlementés et surveillés ;
- Un règlement intérieur orienté vers le respect des règles de sécurité à observer devra être établi et diffusé largement et de manière appropriée sur l'ensemble du chantier et ses activités; ce règlement devra inclure des dispositions relatives à la protection contre les risques associés à chaque poste de travail dont le respect scrupuleux des mesures de protection collectives, du port d'équipements de protection individuelle (EPI) et les précautions à observer par les chauffeurs (vitesse de roulement), notamment à l'intérieur du chantier et à la traversée d'un village ;
- Les EPI adaptés aux types de tâches à exécuter ou à la situation de l'intervention doivent être mis à disposition des travailleurs. Lors de la remise de ces équipements, le travailleur devra s'engager à les porter ;
- Pour assurer la salubrité dans les chantiers, des sites dédiés à la collecte des déchets devront être aménagés et des équipements de collecte disponibles. Plus particulièrement, les huiles usées, filtres et batteries devront être collectées dans des contenants étanches et stockées de manière sécurisée avant leur enlèvement vers un site de traitement ou de décharge approprié. Les toilettes devront être munies de fosse étanche ;
- Des caissons de sécurité et des kits absorbants doivent être disponibles sur le site du chantier ainsi que les équipements de lutte contre l'incendie (bac à sable, extincteur 50 kg eau + additif à côté du réservoir de gasoil). Les réservoirs d'hydrocarbure doivent être à double parois ou protégés d'une cuvette de rétention étanche d'une capacité de 110% du volume du réservoir ;
- La formation sur les premiers secours et la disponibilité d'une trousse de premiers secours sur le chantier doivent être assurées sur tous les chantiers ;
- Les entreprises dont les chantiers impliquent une fréquence élevée de mouvements de véhicules devront prêter une attention particulière à la sécurité des villages traversés par leur matériel roulant. A cet effet, elles devront établir des règles de circulation (limitation de la vitesse de roulement à 20 km/h à hauteur des villages) et sensibiliser les chauffeurs sur la sécurité des populations. Cette mesure contribuera par ailleurs à réduire le soulèvement de poussières qui est une source de nuisance et un facteur favorisant les maladies respiratoires chez ces populations. Toujours pour réduire le soulèvement des poussières, il est recommandé à l'entreprise de construction d'arroger les pistes de circulations des engins et véhicules surtout au niveau des villages ;
- les sites d'implantation des bases chantiers devront se situer à plus de 500 m des habitations et à plus de 200 m des cours d'eau, sur des terrains plats. Ils devront être séparés des milieux

riverains par des pare feux suffisamment larges pour éviter le contact avec le tapis herbacé ;

- Les entreprises qui exploiteront des carrières et sites d'emprunt, devront, à la fin de l'exploitation, procéder à la remise en état pour limiter les risques de chute et/ou noyade puisque les fosses peuvent être profondes et inondées par les eaux de pluie.
- un vestiaire et un local pour la restauration doivent être mis en place au niveau des chantiers

### 7.3. Identification des risques à la phase exploitation

#### ☞ Développement de maladies hydriques

La mise en eau des périmètres créera des zones humides artificielles, des conditions qui favorisent la propagation de maladies liées à l'eau comme le paludisme. Ces zones humides, si elles ne sont pas entretenues peuvent favoriser la prolifération de végétaux aquatiques et le développement de la bilharziose. Ces situations doivent être considérées et gérées de manière à prévenir ces maladies.

L'absence de réhabilitation des carrières et des zones d'emprunt exploitées dans le cadre des constructions pourrait favoriser la stagnation des eaux pluviales et la prolifération d'insectes et entraîner l'augmentation du taux de prévalence de certaines maladies liées à l'eau telles que le paludisme ou la bilharziose chez les populations qui habitent à côté de ces carrières.

#### ☞ Risques de chute et de noyade

Les habitants des villages proches sont exposés, surtout les enfants, à des risques de chute dans les ouvrages et de noyade.

#### ☞ Risques d'incendie

Le risque d'incendie existe avec la présence de paddy dans les aires de séchage ou de riz et d'engrais dans les magasins. En effet, ces produits sont des combustibles qui, en présence d'une énergie d'activation en quantité suffisante, peuvent donner naissance à un feu pouvant entraîner un incendie.

### 7.4. Gestion des risques à la phase d'exploitation

- Pour la **prévention des maladies liées à l'eau** (paludisme, bilharziose notamment), il conviendra de (i) réhabiliter carrières et sites d'emprunt surtout lorsqu'ils se trouvent à proximité d'habitations et (ii) instaurer un programme d'information / sensibilisation et de suivi sanitaire des exploitants de concert avec les services de santé au niveau local ;
- Concernant le paludisme, le projet devra, dans le cadre du programme sanitaire, inclure la distribution de moustiquaires, pour les populations vivant à côté des vallées ;
- Le comité de gestion des ouvrages doit sensibiliser les populations en particulier les enfants sur les risques de noyade au niveau des bas-fonds ;
- Pendant la récolte éviter de fumer ou de créer un feu quelconque dans les aires de séchage des paddy ou des magasins de stockage et installer des extincteurs 6 kg eau pulvérisée dans chaque magasin pour lutter contre tous départs de feu.

## 8. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) vise à assurer la mise en œuvre, adéquatement et dans les délais prévus, des mesures d'atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs.

Les objectifs du PGES sont entre autres de :

- ✓ S'assurer que les activités du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales et réglementaires,
- ✓ S'assurer que les enjeux environnementaux du projet sont bien compris par les parties prenantes impliquées dans la mise en œuvre du projet et que les mesures et actions relatives à gestion environnementale et sociale telles que spécifiées dans l'EIES, sont mises en œuvre dans tout le cycle du projet.

Le plan de gestion environnementale concerne diverses mesures :

- ✓ Les mesures à insérer dans les cahiers de charges des entreprises devant réaliser les travaux comme mesures contractuelles ;
- ✓ Les mesures techniques et/ou environnementales qui seront évaluées financièrement.

### 8.1. Rappel des mesures environnementales et sociales identifiées dans l'EIES

Le rappel effectué ici concerne la bonification des impacts positifs, ensuite l'atténuation des impacts négatifs.

#### 8.1.1. Mesures de bonification des impacts positifs

Les mesures de bonification des impacts positifs sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau 38 : Résumé des impacts positifs de la réhabilitation des vallées et mesures de bonification**

| Impacts positifs du projet         |                                                                       |                                                                                          |                   | Mesures de bonification                                                                                                                                        |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Récepteur                          | Sources d'impacts                                                     | Impacts potentiels/réels                                                                 | Importance        |                                                                                                                                                                |
| Impacts biophysiques               |                                                                       |                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                |
| Les ressources en eau              | Retenue d'eau par les ouvrages une fois opérationnelles               | - Disponibilité d'une lame d'eau<br>- Alimentation de la nappe                           | Majeure           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| Les sols                           | Régulation du ruissellement par les ouvrages une fois opérationnelles | - Réduction de l'érosion hydrique<br>- Réduction de la sédimentation                     | Majeure           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| La végétation                      | Régulation de l'eau par les ouvrages une fois opérationnelles         | Création de conditions favorables au développement de la végétation herbeuse et ligneuse | Modérée           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| La faune                           | Retenue et régulation de l'eau par les ouvrages                       | Développement de la faune aquatique, semi aquatique et celle terrestre                   | Modérée           | Entretenir les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                     |
| Impacts sur le milieu humain       |                                                                       |                                                                                          |                   |                                                                                                                                                                |
| Entreprises et populations locales | Travaux de réhabilitation des vallées                                 | - Opportunités de marchés et d'emplois<br>- Opportunités de vente de produits locaux     | Majeure à Modérée | - Privilégier les entreprises locales ou régionales,<br>- Les entreprises privilégient la main d'œuvre locale lors de recrutements de personnels de chantiers. |
| Producteurs et communautés         | Vallées aménagées                                                     | Redynamisation de la production rizicole et horticole                                    | Majeure           | - Mettre en place des mesures d'accompagnement pour optimiser la production et la valorisation de la production.                                               |

### 8.1.2. Mesures d'atténuation des impacts négatifs

Pour chaque composante du projet des mesures sont identifiées pour atténuer les impacts potentiels et risques. Celles-ci sont résumées dans les tableaux ci-dessous.

**Tableau 39: Résumé des impacts négatifs physiques et mesures d'atténuation à la phase des travaux**

| Sources de l'impact                                                                                                                                     | Impacts potentiel                  | Récepteurs                                                                     | Importance        | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Importance résiduelle |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Défrichements (terrassements) ;</li> <li>- Présence des chantiers</li> <li>- Carrières de matériaux</li> </ul> | Modification du paysage naturel    | Personnes présentes                                                            | Majeure à Modérée | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer et sensibiliser les communautés pour qu'elles acceptent la cohabitation avec et les modifications causées par les activités du projet ;</li> <li>- Exploiter et réhabiliter les carrières conformément à la réglementation minière</li> <li>- Respecter la réglementation forestière et les procédures de défrichement en vigueur</li> </ul> | Modérée à Mineure     |
| Déchets issus des chantiers                                                                                                                             | Insalubrité du milieu              | Sites et voisinage                                                             | Modérée           | Mettre en place des plans de gestion des déchets au niveau des chantiers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mineure               |
| Mouvements du matériel roulant et à moteur                                                                                                              | Emission de fumée et de poussières | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Air</li> <li>- Populations</li> </ul> | Modérée           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des véhicules</li> <li>- Signalisation dans les situations critiques</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             | Mineure               |
| Fuites d'hydrocarbures, huiles usées, eaux vannes et déchets sur les chantiers                                                                          | Contamination ou pollution         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sol</li> <li>- Eaux</li> </ul>        | Modérée           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des équipements à moteur</li> <li>- Vidange dans les stations-service</li> <li>- Aménager des fosses septiques appropriées</li> <li>- Gérer les déchets adéquatement</li> </ul>                                                                                                                                                             | Mineure               |

**Tableau 40: Résumé des impacts négatifs biologiques et mesures d'atténuation à la phase des travaux**

| Source de l'impact                  | Impact potentiel              | Récepteur | Importance | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Importance résiduelle |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Défrichements (terrassements)       | Perte de végétation           | Flore     | Mineure    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les défrichements aux espaces utiles ;</li> <li>- Préserver les arbres chaque fois que possible ;</li> <li>- Faire un reboisement compensatoire.</li> <li>- Avoir les autorisations avant les travaux de défrichement</li> <li>- Payer les taxes d'abattages.</li> </ul>                                                                                               | Mineur à Négligeable  |
| Présence et activités des chantiers | Réduction de la faune sauvage | Faune     | Mineure    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenir compte des habitats dans le choix des emplacements de bases de chantier ;</li> <li>- Prise en compte de la protection de la faune sur les chantiers ;</li> <li>- Prévention de tout feu pouvant émaner des activités du chantier (stockage de carburant, actes de malveillances, etc) ;</li> <li>- Sensibilisation des conducteurs pour éviter des collisions</li> </ul> | Mineur à négligeable  |

**Tableau 41:** Résumé des impacts négatifs sur le milieu humain et mesures d'atténuation à la phase des travaux

| Source de l'impact                     | Impact potentiel                                                 | Récepteur                                  | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                             | Importance résiduelle |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Les travaux effectués dans les vallées | Déficit vivrier et perte de pâturages                            | Communautés locales                        | Majeure                | Assistance alimentaire (dons de riz)                                                                                                                                                                                                              | Mineure               |
| Travaux dans les chantiers             | Nuisances et maladies                                            | - Cadre de vie<br>- Santé                  | Mineure                | - Organiser les travaux dans le but de minimiser l'exposition,<br>- Informer les personnes exposées<br>- Mettre en place un mécanisme de règlement de plaintes.                                                                                   | Mineure à négligeable |
| Présence de travailleurs étrangers     | - Dégradation de mœurs<br>- Propagation de maladies infectieuses | Population locale                          | Majeure                | - Sensibiliser les personnels de chantiers<br>- Sensibiliser les habitants riverains des chantiers                                                                                                                                                | Mineure               |
| Approvisionnement des chantiers        | Accidents de circulation                                         | Usagers de la route dont conducteurs motos | Modérée                | - Etablir des règles pour la conduite,<br>- Sensibiliser les chauffeurs qui assurent l'approvisionnement des chantiers<br>- Sensibilisation des conducteurs qui fréquentent les voies qui mènent aux sites de chantiers                           | Mineure               |
| Présence des chantiers                 | Conflits entre populations et entreprises                        | Population locale                          | Modérée                | - Informer et sensibiliser les populations et les autorités locales dès l'entame de l'installation des chantiers sur les impacts associés aux travaux;<br>- Accorder la priorité aux jeunes autochtones dans les recrutements de mains de d'œuvre | Mineure               |

**Tableau 42: Résumé des impacts négatifs sur le milieu physique et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation**

| Source de l'impact                                       | Impact potentiel                                                                                                                                                                                                   | Récepteur                                                                                                      | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                             | Importance résiduelle |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Ouvrages (seuil et digues)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des plans d'eau et de la nappe</li> <li>- Prolifération des plantes aquatiques (typhas et Nénuphar) entravant l'écoulement de l'eau dans les vallées</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eaux de surface</li> <li>- Eaux souterraines</li> </ul>               | Mineure                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la nappe</li> <li>- Faire de la lutte mécanique, chimique et/ou biologique contre la prolifération des plantes aquatiques</li> </ul>                                                                                            | Mineure               |
| Ouvrages (seuil et digues)                               | Modification du transit sédimentaire et des limons en aval                                                                                                                                                         | Terres agricoles                                                                                               | Mineure                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la fertilité des sols ;</li> <li>- Si nécessaire initier des actions pour renforcer la fertilité des terres affectées par le phénomène.</li> </ul>                                                                              | Mineure à négligeable |
| Utilisation de produits agrochimiques dans la production | Pollution des eaux et des terres                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eaux (surface et souterraines)</li> <li>- Terres agricoles</li> </ul> | Mineure                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques</li> <li>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles.</li> </ul> | Mineure à négligeable |
| Traitement du riz paddy (rizeries)                       | Altération de la qualité de l'air                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opérateurs et personnes présentes</li> </ul>                          | Mineure                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir des rizeries dont les spécifications incluent la limitation de poussières si possible ;</li> <li>- Entretenir les équipements à moteurs</li> </ul>                                                                               | Mineure à négligeable |

**Tableau 43: Résumé des impacts négatifs sur le milieu biologique et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation**

| Source de l'impact         | Impact potentiel                                                                                                                                                            | Récepteur          | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                          | Importance résiduelle |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Ouvrages (seuil et digues) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrave à la mobilité des espèces aquatiques</li> <li>- Transfert des espèces aquatiques dans des habitats inappropriés</li> </ul> | Espèces aquatiques | Mineure                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la faune aquatique inféodée aux vallées,</li> <li>- Si nécessaire, élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion dans le cadre des mesures d'accompagnement</li> </ul> | Mineure à négligeable |

**Tableau 44: Résumé des impacts négatifs sur le milieu humain et mesures d'atténuation à la phase d'exploitation**

| Source de l'impact                                       | Impact potentiel                                   | Récepteur                           | Importance de l'impact | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                             | Importance résiduelle |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Utilisation de produits agrochimiques dans la production | Intoxications                                      | Producteurs                         | Mineure                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques</li> <li>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles.</li> </ul> | Mineure à négligeable |
| Traitement du riz paddy (rizeries)                       | Inhalation de particules et maladies respiratoires | Opérateurs des unités de traitement | Mineure                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation des opérateurs des unités de traitement du riz sur les risques de l'exposition aux émissions,</li> <li>- Equiper les opérateurs des unités de traitement du riz de masque antipoussière.</li> </ul>                      | Mineure à négligeable |

## 8.2. Plan d'atténuation des impacts négatifs et des risques

Le plan d'atténuation vise trois types de mesures pour réduire les impacts suspectés dans l'EIE :

- ✓ Des mesures réglementaires dont certaines concernent les entreprises,
- ✓ Des mesures d'atténuations spécifiques des impacts négatifs potentiels,
- ✓ Des mesures de compensation de certains impacts résiduels.

### 8.2.1. Mesures réglementaires

Il s'agit de veiller à la conformité du projet vis-à-vis de la réglementation qui lui est applicable, notamment :

#### ➤ **Autorisation d'abattage d'arbres**

Avant de défricher les terrains contenant des arbres, l'entreprise devra suivre la procédure pour obtenir l'autorisation requise du service des eaux et forêts ; y compris le paiement de la taxe d'abattage.

#### ➤ **Autorisations administratives pour les entreprises**

Les entreprises impliquées dans les travaux sont tenues de s'acquitter des obligations qui les incombent en matière d'autorisation administrative pour : installer le chantier, exploiter une ICPE, exploiter une carrière, etc. et faire les déclarations requises comme celle auprès de l'inspection du travail.

#### ➤ **Conformité avec la réglementation ICPE**

La SODAGRI devra se rapprocher de la DEEC/DREEC pour la mise en conformité réglementaire des aménagements qui devront faire l'objet d'une autorisation d'exploiter. A cet effet, elle devra préparer et soumettre un dossier de demande d'ouverture et d'exploiter d'une ICPE dont les éléments constitutifs sont constitués à l'article R 5 de Décret d'application de la loi 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement.

### 8.2.2. Mise en œuvre des mesures d'atténuation

Dans cette section sont décrits : les principes et stratégies qui fondent la mise en œuvre du PGES ainsi que son opérationnalisation.

#### 8.2.2.1. Principes et stratégies

La hiérarchie d'atténuation des impacts proposée est basée sur l'approche séquentielle suivante :

1. Éviter ou prévenir l'impact ;
2. Réduire ou atténuer l'impact ;
3. Restaurer et / ou compenser l'impact.

En se basant sur cette hiérarchie, on définit les principes suivants :

- On devra éviter la plupart des impacts majeurs : les impacts majeurs sont généralement considérés comme inacceptables, en particulier parce qu'ils pourraient affecter sévèrement les récepteurs, perdurer sur le long terme ou / et s'étendre sur une vaste zone.
- Certains impacts majeurs et tous les impacts modérés devront être réduits à un niveau aussi bas que raisonnablement possible (ALARP : *as low as reasonably practicable*) en planifiant, concevant et contrôlant des mesures d'atténuation adaptées. Ceci implique que l'étendu des mesures d'atténuation dépend de leur rapport efficacité/ coût et du caractère pratique de leur application. Ces limitations sont déterminées par les meilleures pratiques internationales.
- Les impacts mineurs peuvent généralement être gérés de façon adéquate par des bonnes pratiques de la part de l'entrepreneur, lequel devra s'assurer que ces aspects ne sont pas négligés pendant la durée de vie du projet, mais au contraire, qu'ils sont identifiés et gérés à temps et efficacement, de façon proportionnée aux ressources et à la taille du projet.

### 8.2.2.2. Opérationnalisation du PGES

#### Exécution professionnelle orthodoxe des travaux

Beaucoup de mesures d'atténuation décrites dans le chapitre 6 devront, d'une façon ou d'une autre, être couvertes par une exécution professionnelle "orthodoxe" des travaux. En fait, une atténuation correcte et efficace des impacts et des risques environnementaux et sociaux liés au projet commence avec des procédures de travail saines et environnementalement acceptables. Ceci inclut :

- Des précautions environnementales adéquates pendant l'exécution des travaux, grâce à une collecte et une élimination appropriée et efficace des déchets, une utilisation non excessive des machines et des véhicules à moteur, une utilisation contrôlée des ressources (naturelles) comme l'eau ou l'électricité, etc. ;
- Une maintenance régulière du matériel et des véhicules, afin de minimiser les émissions sonores, gazeuses, les risques sécuritaires, etc. ;
- La mise en œuvre de mesures de suppression de la poussière ;
- Une planification correcte des travaux, incluant des horaires de travail qui, par exemple, évitent ou minimisent le bruit et l'éclairage pendant la nuit, ainsi que le trafic et les transports inutiles ;
- Une bonne gestion des ressources humaines dont les personnes directement impliquées dans les travaux, notamment une formation appropriée ;
- Un rangement et un nettoyage corrects, en particulier sur les sites de construction, afin d'assurer un environnement de travail sécurisé ;
- Des briefings de sécurité réguliers, une signalisation de sécurité, des équipements de protection personnelle adaptés, etc. afin d'assurer la sécurité des postes de travail grâce une culture de la sécurité efficace ;
- Une communication correcte et efficace au sein de l'organisation, entre les différents agents d'exécution, avec les communautés locales ;
- Etc.

Pour être sûr que les entrepreneurs sélectionnés appliqueront adéquatement de telles procédures de travail, on recommande de détailler toutes les obligations concernées dans les spécifications de l'appel d'offres. A cet effet, des clauses environnementales sont proposées à l'annexe 6.

Le respect de ces obligations peut être testé par l'approbation d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES Chantier) que chaque entrepreneur sélectionné devra préparer avant le commencement des travaux. Ainsi, ce PGES devra inclure :

- Une Déclaration de Politique Environnementale et Sociale pour le Projet, incluant une présentation du cadre réglementaire, couvrant les normes, règles et règlements locaux, régionaux, nationaux, internationaux et propres à l'entreprise ;
- Une description des travaux basée sur la ventilation des activités ;
- Une description des méthodes et techniques de travail proposées, incluant tous les détails des équipements proposés (notamment les machines) qui devront être utilisés ;
- Une présentation de l'équipe d'exécution, précisant les fonctions, les responsabilités, les capacités et les compétences de l'encadrement en ce qui concerne l'exécution et la supervision des travaux, ainsi que la gestion sur le site de l'hygiène, la sécurité et l'environnement ;
- Un contrôle et une Assurance Qualité, incluant la supervision du respect des normes et réglementations environnementales et sociales applicables ;
- Un Plan d'Action spécifique applicable à chaque chantier et incluant des aspects comme, à titre d'exemples :
  - La gestion des déchets (déchets solides et liquides) ;
  - La gestion des matières dangereuses, le cas échéant ;
  - Le contrôle du bruit et des vibrations ;

- La gestion de l'eau ;
- La surveillance environnementale et sociale,
- Etc.

Le PGES Chantier final devra être approuvé par la Sodagri avant le commencement des travaux par les contractants. Il faut comprendre que ce PGES sert de cadre de référence pour toutes les questions de conformité environnementale et sociale applicables et qui doivent prévaloir pendant toute la durée d'exécution du travail d'une entreprise.

### **Mesures à intégrer dans le planning et la conception des travaux**

Quand on prévoit que certaines des mesures d'atténuation retenues dans le chapitre 6 ne pourront pas être assurées par les procédures relatées dans la section 8.2.2.2, par exemple quand une attention particulière ou des procédures sur mesure sont nécessaires, la conception détaillée des travaux proposés devra tenir compte de ces mesures.

### **Gestion des relations avec les communautés**

Afin d'informer à temps et correctement le public en général, ainsi que les populations qui pourraient être directement affectées par certaines interventions du projet, l'initiateur du projet tout comme les entreprises devront fournir des informations au public à qui la possibilité de se plaindre en cas de préjudice doit être offerte par la mise en place d'un mécanisme de gestion de plaintes.

#### **8.2.2.3. Gestion des impacts cumulatifs**

Les impacts visés ici concernent des projets qui sont ou qui seront mis en œuvre dans les localités ciblées par la Sodagri dans le projet étudié. Il s'agit particulièrement du PAIS qui envisage d'aménager 2.400 hectares dans sept localités qui sont comprises dans celles du projet de la SODAGRI : Tamignel Féré, Coumbacara, Thiarap, Bagadadji, Saré Ndiaye, Mballocounda et Sare Demba-Sounkarou. Les trois premières localités citées ci-avant sont concernées par la phase prioritaire du projet de la SODAGRI.

Ainsi il s'avère nécessaire d'harmoniser les interventions du PAIS et de la SODAGRI dans le but de créer une synergie des résultats visés, mais aussi de réduire les impacts négatifs cumulatifs.

#### **8.2.3. Mise en œuvre du PGES**

La plupart des activités de planification, notamment l'élaboration des procédures, la mise en œuvre des mécanismes et les obligations en matière de gestion environnementale et sociale devront être définies préalablement à la mise en œuvre du projet, c'est-à-dire avant le démarrage des travaux de construction et de l'exploitation.

Dans la pratique, il s'agit essentiellement d'élaborer et de mettre en œuvre des plans spécifiques tels qu'il est indiqué à la section 8.2.2.

### **Dispositions pour la mise en œuvre du PGES**

En vue d'assurer la mise en œuvre du PGES, un certain nombre de dispositions sont à prendre en phase travaux et exploitation. Il s'agit de dispositions d'ordre organisationnelle, technique et financière.

#### **- Intégration de clauses environnementales et sociales dans les DAO et les marchés**

La mise en œuvre des mesures environnementales en phase de travaux passera nécessairement par l'intégration de clauses environnementales et sociales dans les contrats des entreprises qui réaliseront les travaux. Ainsi les risques et impacts potentiels identifiés respectivement par l'étude de dangers et l'analyse des risques et d'une part et par l'étude d'impact d'autre part, constituent les bases de l'élaboration des clauses susmentionnées.

Cette tâche incombe à la Sodagri qui devra veiller à ce que les principales recommandations du PGES soient intégrées dans les DAO sous forme de directives environnementales à suivre pour l'exécution des travaux.

- **Mise à jour et application du PGES à la phase d'exploitation**

Il incombe à la Sodagri de veiller établir les conditions nécessaires pour la mise en œuvre des mesures environnementales, sociales et sécuritaires proposées dans le PGES. Au besoin, ces mesures peuvent être ajuster ou adapter en fonction du contexte.

#### **8.2.4. Parties prenantes de la mise en œuvre du PGES**

Pour une mise en œuvre réussie des recommandations du PGES, les rôles et les responsabilités de toutes les parties prenantes devront être clairement définis et bien compris par ces parties dont les principales :

- Des institutions nationales (dont la DEEC),
- Des institutions régionales (dont la DREEC, la DRDR, IREF, etc.),
- Des acteurs locaux (communautés),
- Les autres acteurs comme les prestataires dans le domaine environnemental et social, les ONG,
- Etc.

D'un autre côté, les acteurs directement impliqués dans la mise en œuvre du projet ont également d'importantes responsabilités dans la gestion environnementale et sociale. Ces acteurs sont :

- L'initiateur du projet (la Sodagri) ;
- Le maître d'œuvre du projet ;
- Les entrepreneurs engagés pour l'exécution des travaux ;
- Les communautés bénéficiaires.

#### **8.2.5. Rôles et responsabilités dans la mise en œuvre du PGES**

Divers acteurs sont concernés par la gestion environnementale et sociale du projet ; elles sont présentées ci-dessous, ainsi que leurs rôles et responsabilités.

##### *La Sodagri*

La responsabilité ultime d'assurer le respect des obligations du projet en matière environnementale et sociale incombe à la Sodagri qui est le promoteur. Ainsi elle devra veiller à l'application du PGES à toutes les phases du projet. Dans ce cadre son rôle inclut de veiller à ce que :

- Les permis requis dans le cadre des activités du projet soient obtenus, conformément aux différents textes en vigueur ;
- Les entreprises sont soumises aux exigences du PGES qui leur sont applicables ;
- Les entreprises se conforment au PGES, y compris la mise en œuvre de toutes les recommandations auxquelles elles sont soumises ;
- Le suivi et la surveillance du PGES se fassent comme il se doit et que les corrections requises se fassent convenablement.

Dans l'organisation du projet, la Sodagri va s'appuyer sur un maître d'œuvre à la phase des travaux tandis que la phase d'exploitation implique les exploitants bénéficiaires.

##### *Le PPDC*

En tant que partenaire de la Sodagri dans ce projet, le PPDC est concerné par la gestion environnementale et sociale qui est fondée, entre autres, sur les principes de durabilité de la Banque Mondiale dans ce domaine. Le personnel du PPDC comprenant un spécialiste en environnement, celui-ci devra être activement impliqué dans la mise en œuvre et suivi du PGES.

### *Le maître d'œuvre*

Compte tenu de son rôle de veiller à la bonne exécution des travaux pour le compte du promoteur, le maître d'œuvre a une responsabilité dans le suivi de la bonne exécution des mesures et actions retenues dans le PGES. Pour jouer efficacement de rôle, le maître d'œuvre doit :

- Disposer de ressources et compétences suffisantes pour superviser les questions environnementales et sociales lors des travaux ;
- Faire en sorte que l'initiateur du projet soit suffisamment informé et à temps, de la gestion environnementale et sociale du projet ;
- Être en mesure d'identifier tout changement survenu dans la conception du projet ou dans les travaux et qui pourraient avoir un impact environnemental et social important afin de les communiquer à temps à l'initiateur du projet et lui conseille sur les mesures à prendre et les coûts associés.

### *Les entreprises*

Les entreprises ont un rôle central dans la mise en œuvre du PGES. En effet, la plupart des mesures et actions recommandées concernant la phase de travaux incombent aux entreprises. A ce titre, chaque entreprise impliquée dans le projet devra :

- Disposer de ressources et compétences suffisantes pour superviser gérer les questions environnementales des travaux ;
- Elaborer et appliquer les plans spécifiques requis pour son chantier ; lesquels plans devant être approuvés par le maître d'œuvre ;
- S'assurer que tous les intervenants sur le site du chantier, y compris les sous-traitants respectent les prescriptions du PGES ;
- Rester disponible vis-à-vis du maître d'œuvre et lui fournir toutes les informations qu'il souhaite obtenir sur la gestion environnementale et sociale du chantier ;
- Faire en sorte que les changements qui surviendraient pendant la construction et qui pourraient avoir un impact environnemental et social important, soient communiqués à temps au maître d'œuvre afin qu'il prenne les dispositions nécessaires pour les gérer.

### *Les communautés bénéficiaires*

Les communautés qui exploitent les vallées ont un rôle et une responsabilité majeurs dans le projet, pendant la phase d'opération notamment. Etant les acteurs qui gèrent ces vallées au quotidien, leur implication active dans la mise en œuvre du PGES est déterminante.

Elles devront informer la Sodagri sur le déroulement, les résultats, les difficultés éventuelles dans la gestion environnementale des vallées, ainsi que les voies et moyens pour faire face à ces difficultés le cas échéant.

### *La DEEC*

La Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés (DEEC), par sa mission régalienne, a une responsabilité de veiller à la conformité du projet avec les exigences environnementales et sociales qui lui sont applicables. Ce rôle sera assuré en grande partie par son démembrement régional qu'est la DREEC.

La DEEC/DREEC a la latitude de suivre la gestion environnementale et sociale du projet auprès de chacun des acteurs cités ci-dessus.

### *Autres acteurs*

En dehors de ces acteurs clés présentés ci-dessus, il existe des parties externes au projet, mais qui, du fait de leurs missions, peuvent être sollicités, mobilisés et impliqués dans la mise en œuvre du PGES. Il

s'agit par exemple, des services chargés des eaux et forêts, de l'hydraulique, de l'agriculture, des carrières, etc.

### Rapportage

La mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale doit faire l'objet d'un rapportage que chaque entreprise doit effectuer périodiquement. Le contenu du rapport de mise en œuvre doit comprendre :

- Une présentation succincte de l'état d'avancement du chantier,
- Un résumé des faits majeurs sur le plan environnemental et social pendant la période concernée par le rapport,
- L'avancement de la mise en œuvre de chaque mesure retenue dans le PGES,
- Les contraintes et difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre,
- Relevé, le cas échéant, des impacts ou mesures omis, mal apprécié dans l'EIES/le PGES, etc., et proposer des corrections à apporter.

### Capacités des acteurs clés de la gestion environnementale et sociale

L'analyse des capacités des acteurs impliqués dans la gestion environnementale et sociale du projet, en vue de proposer des mesures de les renforcer, est effectuée à la section 10.

#### 8.3. Récapitulatif de la mise en œuvre du PGES et coûts associés

La stratégie de mise en œuvre du PGES telle qu'elle est décrite dans les sections ci-avant est résumée dans les tableaux suivants.

**Tableau 45 : Récapitulatif des mesures de renforcement des impacts positifs et coûts associés**

| Impacts potentiel                                                                        | Mesures de bonification                                                                                                                                        | Responsables                                       |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                       | Échéances /Période                      | Coût (M. FCFA)                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                          |                                                                                                                                                                | Mise en œuvre                                      | Suivi / contrôle |                                                                                                                            |                                         |                                                            |
| Milieu biophysique                                                                       |                                                                                                                                                                |                                                    |                  |                                                                                                                            |                                         |                                                            |
| - Disponibilité d'une lame d'eau<br>- Alimentation de la nappe                           | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE dont DRH    | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                        | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet                            |
| - Réduction de l'érosion hydrique<br>- Réduction de la sédimentation                     | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE             | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                        | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Dans le budget du projet                                   |
| Création de conditions favorables au développement de la végétation herbeuse et ligneuse | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE             | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                        | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet                            |
| Développement de la faune aquatique, semi aquatique et celle terrestre                   | Entretien les ouvrages pour maintenir leur fonctionnalité                                                                                                      | - SODAGRI<br>- Exploitants                         | CRSE             | Etat de fonctionnement des ouvrages                                                                                        | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet                            |
| Milieu Humain                                                                            |                                                                                                                                                                |                                                    |                  |                                                                                                                            |                                         |                                                            |
| - Opportunités de marchés et d'emplois<br>- Opportunités de vente de produits locaux     | - Privilégier les entreprises locales ou régionales,<br>- Les entreprises privilégient la main d'œuvre locale lors de recrutements de personnels de chantiers. | - SODAGRI<br>- Maitre d'œuvre<br><br>- Entreprises | CRSE dont IRT    | - Pourcentage d'entreprises locales bénéficiant d'un marché ;<br>- Pourcentage de locaux dans les personnels des chantiers | Avant et pendant la durée des chantiers | Sans objet                                                 |
| Redynamisation de la production rizicole et horticole                                    | Mettre en place des mesures d'accompagnement pour optimiser la production et la valorisation de la production.                                                 | SODAGRI                                            | CRSE             | - Niveau d'exécution des mesures d'accompagnement<br>- Niveau d'amélioration des rendements                                | Pendant l'exploitation des bas-fonds    | Inclus dans le budget du projet (mesures d'accompagnement) |

**Tableau 46 : Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs physiques à la phase des travaux et coûts associés**

| Impacts potentiel                               | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Responsables                                                                                                 |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                                                                                                   | Échéances /Période                                                                                                                                                                           | Coût (M. FCFA)                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mise en œuvre                                                                                                | Suivi / contrôle |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                             |
| Modification du paysage naturel                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer et sensibiliser les communautés pour qu'elles acceptent la cohabitation avec le projet et les modifications causées par les activités du projet ;</li> <li>- Exploiter les carrières et sites d'emprunt conformément à la réglementation en vigueur (code minier, art 65 et art 66)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SODAGRI</li> <li>- Entreprises</li> <li>- Maître d'œuvre</li> </ul> | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de réunions de sensibilisation</li> <li>- Surfaces/nombre de pieds d'arbres défrichés hors espaces utiles</li> <li>- Autorisations obtenues</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Début et pendant la libération des emprises</li> <li>- Pendant la durée des chantiers</li> <li>- A la fin de l'exploitation de carrières</li> </ul> | Dans les budgets des entreprises (5, soit 0,5 par chantier) |
| Insalubrité du milieu                           | Mettre en place des plans de gestion des déchets au niveau des chantiers                                                                                                                                                                                                                                                                         | Entreprises<br>Maître d'œuvre                                                                                | CRSE             | Existence de plans de gestion des déchets opérationnels sur les chantiers                                                                                                                              | Pendant la durée des chantiers                                                                                                                                                               | Dans les budgets des entreprises (5, soit 0,5 par chantier) |
| Emission de fumée et de poussières              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des véhicules</li> <li>- Signalisation dans les situations critiques</li> <li>- Arrosage des voies proches d'habitations</li> </ul>                                                                                                                                                           | Entreprises                                                                                                  | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité de l'air sur sites de chantiers</li> <li>- Existence de panneaux de signalisation aux points critiques</li> </ul>                                     | Pendant la durée des chantiers                                                                                                                                                               | Dans les budgets des entreprises (coûts entretien)          |
| Contamination ou pollution des sols et des eaux | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des équipements à moteur</li> <li>- Vidange dans les stations-service</li> <li>- Aménager des aires de stockage étanche d'hydrocarbures dans les chantiers et des fosses septiques appropriées dans les bases-vie</li> <li>- Gérer adéquatement les déchets et produits dangereux</li> </ul>  | Entreprises<br>Maître d'œuvre                                                                                | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat de salubrité du chantier</li> <li>- Cas de sols et eaux contaminés constatés</li> </ul>                                                                  | Pendant la durée des chantiers                                                                                                                                                               | Dans les budgets des entreprises (7, soit 0,7 par chantier) |

**Tableau 47: Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs biologiques à la phase des travaux et coûts associés**

| Impact potentiel    | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Responsables                                                                                       |                                                                    | Indicateurs de suivi                                                                                                                                                                                                                                             | Échéances /Période                                                                      | Coût (M. FCFA)                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mise en œuvre                                                                                      | Suivi / contrôle                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                                                              |
| Perte de végétation | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter les défrichements aux espaces utiles ;</li> <li>- Préserver les arbres chaque fois que possible ;</li> <li>- Faire un reboisement compensatoire.</li> <li>- Avoir les autorisations et paiement des taxes liées au défrichement/ abattage</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- SODAGRI</li> <li>- IREF</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- CRSE dont IREF</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces/nombre de pieds d'arbres défrichés hors espaces utiles</li> <li>- Nombre de pieds/surface reboisée</li> <li>- Nombre d'infractions au code forestier en matière de défriche relevées sur le terrain</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant, pendant et après les travaux</li> </ul> | 10 (forfait reboisement : 1 par site, 10 sites prioritaires) |

| Impact potentiel              | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                 | Responsables                                                                              |                  | Indicateurs de suivi                                     | Échéances /Période             | Coût (M. FCFA)                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mise en œuvre                                                                             | Suivi / contrôle |                                                          |                                |                                  |
| Réduction de la faune sauvage | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenir compte des habitats dans le choix des emplacements de bases de chantier ;</li> <li>- Prise en compte de la protection de la faune sur les chantiers ;</li> <li>- Sensibilisation des conducteurs pour éviter des collisions</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul> | CRSE dont IREF   | Dispositions prises effectivement pour protéger la faune | Pendant la durée des chantiers | Dans les budgets des entreprises |

**Tableau 48:** Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu humain à la phase des travaux et coûts associés

| Impact potentiel                                                                                                         | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Responsables                                                                                                 |                  | Indicateurs de suivi                                                                                                                                           | Échéances /Période                                    | Coût (M. FCFA)                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mise en œuvre                                                                                                | Suivi / contrôle |                                                                                                                                                                |                                                       |                                                             |
| Déficit vivrier et perte de pâturages                                                                                    | Assistance alimentaire (dons de riz)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SODAGRI</li> <li>- PPDC</li> </ul>                                  | CRSE             | Nombre de producteurs assistés                                                                                                                                 | Pendant la période correspondant à celle des récoltes | 198 (assistance exploitants vallées phase prioritaire)      |
| Nuisances et maladies                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser les travaux dans le but de minimiser l'exposition aux nuisances</li> <li>- Informer les personnes exposées</li> <li>- Arrosage des voies proches des habitations</li> <li>- Mettre en place un mécanisme de règlement de plaintes.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul>                    | CRSE             | Nombre de plaintes enregistrées                                                                                                                                | De l'installation à la fin des chantiers              | Dans les budgets des entreprises (3, soit 0,3 par chantier) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dégradation de mœurs</li> <li>- Propagation de maladies infectieuses</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les personnels de chantiers</li> <li>- Sensibiliser les habitants riverains des chantiers</li> </ul>                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul>                    | CRSE             | Nombre de séances de sensibilisation / nombre de personnes sensibilisées                                                                                       | Pendant la durée des chantiers                        | Dans les budgets des entreprises (3, soit 0,3 par chantier) |
| Accidents de circulation                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir des règles pour la conduite,</li> <li>- Sensibiliser les chauffeurs qui assurent l'approvisionnement des chantiers</li> <li>- Sensibilisation des conducteurs qui fréquentent les voies qui mènent aux chantiers</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> </ul>                    | CRSE             | Nombre de cas d'accident enregistrés                                                                                                                           | Pendant la durée des chantiers                        | Dans les budgets des entreprises                            |
| Conflits entre communauté et entreprises                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer et sensibiliser les populations et les autorités locales dès l'entame de l'installation des chantiers sur les potentiels impacts associés aux travaux ;</li> <li>- Accorder la priorité aux jeunes autochtones dans les recrutements de mains de d'œuvre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprises</li> <li>- Maitre d'œuvre</li> <li>- SODAGRI</li> </ul> | CRSE             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de cas de conflit enregistrés</li> <li>- % de personnels de la population locale dans les chantiers</li> </ul> | Pendant la durée des chantiers                        | Dans les budgets des entreprises                            |

| Impact potentiel                                                             | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                    | Responsables                      |                                                                               | Indicateurs de suivi                                                                                 | Échéances /Période                  | Coût (M. FCFA)                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | Mise en œuvre                     | Suivi / contrôle                                                              |                                                                                                      |                                     |                                                             |
| Risques de chute d'animaux et de personnes au niveau des fosses de carrières | Remise en état des sites d'emprunts et carrières conformément à la réglementation en vigueur (code minier)                                                                                                               | - Maitre d'œuvre<br>- Entreprises | - CRSE dont Service Régional des Mines et de la Géologie (SRMG)               | - Constat sur site du niveau de réhabilitation                                                       | A la fin des travaux                | Inclus dans le budget des entreprises (cf. plus haut)       |
| Risques sanitaires et sécuritaires chez les travailleurs                     | - Etablir un règlement santé-sécurité du chantier<br>- Respect des mesures de protection collective<br>- Mettre à disposition les EPI requis et veiller à leur port<br>Mettre en place des troussees de premiers secours | - Maitre d'œuvre<br>- Entreprises | - CRSE dont Inspection Régionale du Travail et de la Sécurité Sociale (IRTSS) | - Nombre, fréquence et sévérité des incidents ou d'accidents survenus sur le chantier et enregistrés | Du début jusqu'à la fin des travaux | Dans les budgets des entreprises (10 ; soit 1 par chantier) |

**Tableau 49: Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu physique à la phase d'exploitation et coûts associés**

| Impact potentiel                                                                                           | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                     | Responsables                                    |                  | Indicateurs de suivi                                               | Échéances /Période                          | Coût (M. FCFA)                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           | Mise en œuvre                                   | Suivi / contrôle |                                                                    |                                             |                                            |
| Réduction des plans d'eau et de la nappe                                                                   | Suivi de la nappe                                                                                                                                                                                                         | SODAGRI via Division Régionale de l'Hydraulique | CRSE             | Niveau de variation mesurée                                        | Une mesure annuelle (milieu saison sèche)   | PM                                         |
| Prolifération des plantes aquatiques (typhas et nénuphar) entravant l'écoulement de l'eau dans les vallées | Entretien des ouvrages et lutte contre la prolifération des plantes aquatiques                                                                                                                                            | SODAGRI via institution spécialisée             | CRSE             | Constat sur site le niveau de prolifération des plantes aquatiques | Semestriel                                  | 5 par an (provision)                       |
| Modification du transit sédimentaire et des limons en aval                                                 | - Suivi de la fertilité des terres en aval ;<br>- Si nécessaire initier des actions pour renforcer la fertilité des terres affectées par le phénomène.                                                                    | SODAGRI via DRDR                                | CRSE             | Evolution des rendements                                           | Annuelle                                    | PM                                         |
| Pollution des eaux et des terres                                                                           | - Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques<br>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles. | SODAGRI via DRDR                                | CRSE             | Niveau d'utilisation de produits agrochimiques                     | Annuelle (avant démarrage production)       | 5 par an (provision)                       |
| Altération de la qualité de l'air                                                                          | - Choisir des rizeries dont les spécifications incluent la limitation de poussières si possible ;<br>- Entretenir les équipements à moteurs                                                                               | - SODAGRI<br>- Exploitants                      | CRSE             | Qualité de l'air sur les sites de traitement du riz                | Annuelle (pendant la période de traitement) | Dans les coûts d'opération des équipements |

**Tableau 50:** Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu biologique à la phase d'exploitation et coûts associés

| Impact potentiel                                                                                                                                                            | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                          | Responsable                         |                  | Indicateurs de suivi             | Échéances /Période           | Coût (M. FCFA) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                | Mise en œuvre                       | Suivi / contrôle |                                  |                              |                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrave à la mobilité des espèces aquatiques</li> <li>- Transfert des espèces aquatiques dans des habitats inappropriés</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la faune aquatique inféodée aux vallées,</li> <li>- Si nécessaire, élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion dans le cadre des mesures d'accompagnement</li> </ul> | SODAGRI via institution spécialisée | CRSE             | Espèces et populations affectées | Annuelle (période à définir) | PM             |

**Tableau 51:** Récapitulatif de la gestion des impacts négatifs sur le milieu humain à la phase d'exploitation et coûts associés

| Impact potentiel                                   | Mesures d'atténuation                                                                                                                                                                                                                                                             | Responsable                                                                                                  |                                                                                        | Indicateurs de suivi                                                                                                                                                                                       | Échéances /Période                                     | Coût (M. FCFA)                                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mise en œuvre                                                                                                | Suivi / contrôle                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                        |                                                            |
| Intoxications                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser les producteurs sur les méfaits des produits agrochimiques</li> <li>- Encadrer les producteurs pour la maîtrise de méthodes écologiques de fertilisation des terres et de lutte contre les organismes nuisibles.</li> </ul> | SODAGRI via DRDR                                                                                             | CRSE                                                                                   | Niveau d'utilisation des produits agrochimiques                                                                                                                                                            | Annuelle (avant démarrage de la production)            | 5 par an (provision)                                       |
| Inhalation de particules et maladies respiratoires | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation des opérateurs des unités de traitement du riz sur les risques de l'exposition aux émissions,</li> <li>- Equiper les opérateurs des unités de traitement du riz de masque antipoussière approprié.</li> </ul>            | SODAGRI via Districts sanitaires                                                                             | CRSE                                                                                   | Fréquence des maladies respiratoires chez les opérateurs d'unités de traitement de riz                                                                                                                     | Annuelle (pendant période traitement du riz)           | 5 par an (provision pour un programme sanitaire)           |
| Augmentation des maladies liées à l'eau            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévenir le développement des vecteurs/hôtes intermédiaires</li> <li>- Informer et sensibiliser les exploitants</li> <li>- Réhabiliter les carrières et sites d'emprunts</li> </ul>                                                      | SODAGRI via districts sanitaire                                                                              | CRSE                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taux d'incidence du paludisme et de la bilharziose durant la période du projet</li> <li>- Nombre de séances d'IEC organisées et sanctionnées par un PV</li> </ul> | Annuelle (pendant la production)                       |                                                            |
| Risque d'incendie avec la présence du paddy        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter de fumer ou de créer un feu dans les aires de séchage des paddy ou des magasins de stockage</li> <li>- Installer des extincteurs 6 kg eau pulvérisée dans chaque magasin pour lutter contre des départs de feu</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SODAGRI</li> <li>- Gestionnaire des magasins de stockage</li> </ul> | CRSE                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de cas d'incendie enregistrés</li> <li>- Existence d'extincteurs au niveau des magasins de stockage</li> </ul>                                             | Pendant toute la durée de l'exploitation des bas-fonds | PM                                                         |
| Suivi environnemental                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                              | Protocole entre la SODAGRI et le Comité Régional de Suivi Environnemental via la DREEC |                                                                                                                                                                                                            |                                                        | 6 par an (provision pour le suivi des sites prioritaires). |

## Récapitulatif des coûts de la mise en œuvre des mesures de gestion environnementale et sociale

Le coût estimatif du PGES est de deux cent soixante sept (267) millions de francs CFA. Ce montant constitue les coûts annuels et uniques inclus dans le budgets/offres des entreprises et ceux mis en œuvre directement par le promoteur. Les détails sont donnés dans le tableau suivant.

**Tableau 52:** tableau récapitulatif des coûts de mise en œuvre du PGES

| Phase des Travaux                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Coûts à la charge des entreprises (seront inclus dans les budgets/offres desdites entreprises)</b>                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Mesures d'atténuation                                                                                                                   | Moyens                                                                                                                                      | Coûts (millions francs CFA)                                                                               |
| Gestion environnementale des carrières et emprunts                                                                                      | Réhabilitation, y compris reboisement si requis                                                                                             | 5 (10 carrières ; 0,5 par carrière)                                                                       |
| Gestion de la végétation et de la faune                                                                                                 | Reboisement compensatoire                                                                                                                   | 10 (1 par vallée ; 10 vallées prioritaires)                                                               |
| Gestion des produits dangereux sur le chantier : éviter la dispersion et le déversement de produits dangereux et assurer leur transfert | Aménager des aires de stockage étanches d'hydrocarbures dans les chantiers et des fosses septiques appropriées dans les bases-vie           | 7 (0,7 par chantier ; 10 chantiers)                                                                       |
|                                                                                                                                         | Vidange dans les stations-service                                                                                                           |                                                                                                           |
|                                                                                                                                         | Kits absorbants                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Gestion des déchets sur le chantier                                                                                                     | Collecte et transfert                                                                                                                       | 5 (0,5 par chantier)                                                                                      |
| Abattement des poussières issues des chantiers                                                                                          | Arroseuse et coûts associés (eau)                                                                                                           | 3 (0,3 par chantier)                                                                                      |
| Gestion de la sécurité des travailleurs                                                                                                 | Acquisition et distribution d'EPI aux travailleurs                                                                                          | 10 (1 par chantier)                                                                                       |
| Prévention des IST/VIH                                                                                                                  | Préparation et organisation de sessions de sensibilisation des travailleurs                                                                 | 3 (0,3 par chantier)                                                                                      |
| <b>Sous total 1</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>43</b>                                                                                                 |
| <b>Coûts à la charge directe du promoteur</b>                                                                                           |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Compensation des pertes de production causées par les travaux                                                                           | Assistance aux exploitants                                                                                                                  | 198 pour tranche prioritaire                                                                              |
| <b>Sous total 2</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>198</b>                                                                                                |
| Phase Exploitation                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Mesures d'atténuation                                                                                                                   | Moyens                                                                                                                                      | Coûts (millions francs CFA)                                                                               |
| <b>Coûts à la charge du promoteur</b>                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| Prévention du développement de végétaux aquatiques au niveau des vallées                                                                | Entretien des ouvrages et luttas contre les plantes aquatiques                                                                              | 5 par an (provision pour les vallées de la tranche prioritaire)                                           |
| Gestion des risques sanitaires liés à l'utilisation de produits agrochimiques                                                           | Information, sensibilisation et encadrement des producteurs sur l'utilisation et les risques sanitaires associés aux produits agrochimiques | 5 par an (provision pour la sensibilisation des producteurs des vallées de la tranche prioritaire)        |
| Gestion des pollutions                                                                                                                  | Suivi de la qualité des eaux et des terres                                                                                                  | 5 par an (provision pour le suivi de la qualité de l'eau au niveau des vallées de la tranche prioritaire) |
| Prévention des maladies liées à l'eau et au traitement du riz                                                                           | Elaboration et mise en œuvre d'un programme IEC                                                                                             | 5 par an (provision pour le suivi de la qualité de l'eau au niveau des vallées de la tranche prioritaire) |
| <b>Suivi environnemental</b>                                                                                                            | Protocole avec le Comité Régional de suivi Environnemental via DREEC                                                                        | 6 par an (provision pour le suivi environnemental au niveau des vallées de la tranche prioritaire)        |
| <b>Sous total 3</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>26</b>                                                                                                 |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                             | <b>267</b>                                                                                                |

#### 8.4. Gestion des impacts cumulatifs

Actuellement, le PAIS est le principal projet susceptible d'avoir des impacts cumulatifs avec le projet de réhabilitation de 5.000 ha. Ainsi, il s'avère nécessaire d'harmoniser les interventions de la SODAGRI et celles du PAIS dans le but de créer une synergie des résultats visés, d'éviter des chevauchements, mais aussi de réduire les impacts négatifs cumulatifs.



## 9. PLAN DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Les activités de surveillance et suivi proposées ici consistent à évaluer l'effectivité et l'efficacité de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales préconisées. Elles permettront également, si elles sont appliquées adéquatement, de détecter tout impact environnemental ou social imprévu qui peut se produire pendant le déroulement du projet, et d'apporter les correctifs requis le cas échéant.

### 9.1. La surveillance environnementale

Dans cette section, les principes, modalités de mise en œuvre et la méthode de rapportage de la surveillance sont expliqués.

#### 9.1.1. Principes de la surveillance ou contrôle environnemental

La surveillance environnementale, se définit comme les activités de contrôle et d'intervention afin de s'assurer que :

- La protection de l'environnement est effectivement respectée dans tout le cycle du projet ;
- Les mesures de protection de l'environnement prescrites ou prévues par l'étude d'impact environnemental et social sont mises en œuvre et permettent d'atteindre les objectifs fixés en terme de protection de l'environnement ;
- Des mesures correctives sont rapidement déclenchées au besoin.

La surveillance environnementale s'occupe principalement du respect des mesures de sauvegarde environnementale recommandées par l'étude environnemental et permet de contrôler leur effectivité et leur efficacité. Les activités de surveillance doivent être sanctionnées par la production et la diffusion de rapport de surveillance.

Le programme de surveillance proposé prend en compte les différentes étapes du projet ; à chacune d'elles les aspects à surveiller sont déclinés comme indiqué ci-dessous.

A titre d'exemples, les éléments devant faire l'objet de surveillance lors des travaux sont décrits ci-dessous.

#### 9.1.2. Mise en œuvre de la surveillance environnementale

La surveillance environnementale est une responsabilité de la SODAGRI en tant qu'initiatrice du projet. Elle peut s'adjoindre les services d'une expertise externe (maitre d'œuvre) si nécessaire.

##### *Pendant la phase des travaux*

Il s'agit de veiller à ce que les éléments relatifs à l'environnement et à la sécurité soient consignés dans les Procès Verbaux (PV) de chantier et les PV de réception provisoire des travaux.

Le maître d'œuvre chargé de la supervision des travaux devra avoir dans son équipe un responsable en environnement ou HSE, compétent et qualifié pour effectuer la surveillance. Ce dernier aura pour mission, de contrôler le respect par chaque entreprise impliquée dans le travaux, des pratiques environnementales prescrites dans son marché, ainsi que de la conformité des travaux aux exigences environnementales spécifiées dans le cahier des charges. Les spécifications environnementales du marché et le PGES, approuvés seront les documents contractuels de référence de la surveillance environnementale.

Il s'agit plus spécifiquement pour le maître d'œuvre de :

- Surveiller régulièrement le respect par l'entreprise, des prescriptions environnementales et sociales du chantier ;
- Rappeler à l'entreprise ses obligations en matière environnementale et s'assurer que celles-ci sont respectées lors de la période de construction ;
- Identifier les non conformités environnementales sur le chantier et assister la SODAGRI dans la prise de décision ;

- Evaluer la mise en œuvre effective des mesures environnementales contractuelles et leur efficacité ;
- Inspecter les travaux afin de détecter tout impact environnemental imprévu qui peut se produire pendant l'exécution du projet, et de proposer des mesures correctives ;
- Rédiger des rapports de surveillance environnementale tout au long des travaux ;
- Veiller aux conditions de travail des employés (respect des mesures d'hygiène, de santé, de sécurité au travail) ;
- Rédiger le compte-rendu final du programme de surveillance environnementale.

Pour effectuer la surveillance, les outils et méthodes qui seront utilisés incluent :

- La revue des rapports sur la gestion environnementale établis par les entreprises à la phase de travaux ;
- Des inspections ;
- Des audits ;
- Des mesures (qualité de l'air, ambiance sonore, etc.) pour vérifier les données et les informations fournies dans les rapports des entreprises ;
- Des enquêtes de perception chez les riverains du chantier par exemple ;
- Etc.

#### *Pendant la phase d'exploitation*

Il s'agira de contrôler l'effectivité et l'efficacité de l'application des mesures environnementales et sociales proposées dans le PGES, notamment pour la phase d'exploitation.

Ainsi, la SODAGRI devra mobiliser un spécialiste en environnement – santé – sécurité. Son rôle consistera à veiller, au quotidien, à l'application du PGES et d'informer régulièrement le responsable du site sur la gestion environnementale et sur les améliorations à apporter si nécessaire.

Les mêmes outils et méthodes décrites pour la phase de construction seront utilisés.

#### **9.1.3. Rapportage**

Les résultats de la surveillance seront documentés. Ainsi pendant la phase de construction des rapports mensuels seront produits et soumis au promoteur par le maître d'œuvre. Ces résultats seront discutés au cours des réunions de chantier pendant les travaux.

Le maître d'œuvre rédigera élément des rapports trimestriels qui seront soumis à la DEEC/DREEC.

Pendant la phase d'exploitation, le spécialiste en environnement – santé – sécurité établira des rapports périodiques destinés à la SODAGRI.

### **9.2. Le suivi environnemental**

Les principes et méthodes, la mise en œuvre, le programme de suivi et le rapportage y afférent sont déclinés dans cette section.

#### **9.2.1. Principes et méthode du suivi environnemental**

Par suivi environnemental, il faut entendre les activités d'observation, d'inspection et d'évaluation des mesures visant à déterminer les impacts réels comparativement à la prédiction d'impacts réalisée lors de l'EIE. Il s'agit d'une opération fondamentale qui consiste à vérifier, par l'expérience, les hypothèses émises concernant les sources d'impact, les ressources affectées et les mesures de protection de l'environnement.

Il concerne les phases de construction et d'exploitation.

Les connaissances acquises lors du suivi environnemental permettront de corriger, si nécessaire, les mesures d'atténuation et éventuellement de réviser certaines normes de protection de l'environnement.

Pour assurer le suivi du PGES, les outils et méthodes qui seront utilisés incluent :

- La revue des rapports de suivi-interne/surveillance établis par le promoteur du projet ;

- Des visites de site au cours desquelles la DEEC/DREEC procédera à des observations ;
- Des entretiens avec le responsable de la gestion environnementale et sociale de la SODAGRI ;
- Des enquêtes de perception auprès des riverains ;
- Des inspections de site ;
- Des audits ;
- Etc.

#### 9.2.2. Mise en œuvre du suivi environnemental

Le suivi environnemental incombe à la DEEC/DREEC qui peut associer des services régionaux, dans le cadre du comité régional. Ainsi, chaque service suivra les problématiques correspondant à son domaine de compétence. Dans ce cadre, outre la DREEC qui a un rôle transversal, les services suivants sont particulièrement concernés :

- L'Inspection Régionale des Eaux et Forêts ;
- La division régionale de l'hydraulique ;
- Le district sanitaire ;
- La direction régionale du développement rural ;
- Le service régional des mines et de la géologie
- L'inspection régionale du travail ;
- Etc.

#### 9.2.3. Programme de suivi environnemental

Il est recommandé que la DEEC/DREEC en tant que responsable du suivi, établisse un programme de suivi dans lequel seront précisés, pour chaque problématique, les paramètres ciblés dans le suivi, la fréquence des visites et le déroulement, les parties prenantes, etc. Ce programme doit être soumis à temps opportun à la SODAGRI afin qu'elle puisse se l'approprier en vue d'une participation active. A titre indicatif, des orientations pouvant être utilisées pour élaborer ce programme de suivi sont proposées dans le tableau suivant.

#### 9.2.4. Rapportage

La DEEC/DREEC rédigera un rapport à l'issue de chaque visite. Ces rapports seront transmis à la SODAGRI afin qu'elle puisse apporter, éventuellement, des corrections dans la mise en œuvre du PGES.

#### 9.2.5. Coût du programme de suivi environnemental

Le coût du programme de suivi environnemental proposé ci-dessous est basé sur une estimation de la prise en charge financière des visites qui seront effectuées par la DEEC/DREEC et certaines institutions clés listées à la section 9.2.2.

Ainsi :

- A la phase de préparation des travaux, la DREEC effectuera deux visites de sites pour faire le suivi des documents attendus des entreprises et le personnel de celles-ci. Le coût de ces visites est estimé à 100.000 francs CFA.
- A la phase des travaux, les coûts du suivi environnemental sont liés à la prise en charge de la DREEC et les institutions impliquées (CSRE) dans la gestion des questions spécifiques comme l'abattage d'arbres, la santé, la sécurité, l'exploitation de carrières, etc. Ces coûts se présentent comme suit :
  - Suivi de la gestion des déchets, des pollutions liées aux chantiers, de la santé et sécurité des communautés : 200.000 par mois pendant la durée des travaux
  - Dans cette période, un coût mensuel complémentaire de 50.000 est prévu pour l'inspection du travail.

A la phase d'exploitation, la fréquence de visites proposée est la suivante : de visites mensuelles pendant la première année ; elles deviennent trimestrielles pendant la seconde et la troisième année et

|         |                                              |         |
|---------|----------------------------------------------|---------|
| SODAGRI | Groupe ERA International – BEM-IC - INGEQUIP | Tropica |
|---------|----------------------------------------------|---------|

semestriels à partir de la quatrième année. Les coûts associés sont estimés à 100.000 francs par visite effectuée par la DREEC et le service des eaux et forêts.

Le programme de surveillance et de suivi est résumé dans le tableau suivant.

**Tableau 53: Résumé du programme de surveillance et suivi environnemental**

| Eléments à surveiller / suivre                                   | Indicateurs                                                                                                                                                                                              | Responsable surveillance                     | Responsable suivi | Période/échéance de la surv. et du suivi                                                           | Coût (FCFA)                                           |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Documents à produire par les entreprises                         |                                                                                                                                                                                                          |                                              |                   |                                                                                                    |                                                       |
| PGES – Chantier                                                  | - Délai de production du PGES – Chantier final: un mois avant installation du chantier au plus tard,<br><br>- Conformité avec les prescriptions des clauses environnementales et avec le PGES du projet. | Maitre d'œuvre                               | CRSE              | Avant installation du chantier                                                                     | 100.000<br>(Prise en charge de 5 visites)             |
| Rapports mensuels de surveillance environnementale               | Effectivité et fréquence de production de rapports.                                                                                                                                                      | Maitre d'œuvre                               | CRSE              | Mensuelle                                                                                          |                                                       |
| Organigramme de l'entreprise                                     | Présence d'une expertise en gestion environnementale et sociale.                                                                                                                                         | Maitre d'œuvre                               | CRSE              | Au démarrage des travaux                                                                           |                                                       |
| Règlement Intérieur du chantier                                  | Affichage du règlement dans toutes les zones du chantier.                                                                                                                                                | Maitre d'œuvre                               | CRSE              | Au démarrage des travaux                                                                           |                                                       |
| Autorisations administratives diverses                           | Copies des autorisations.                                                                                                                                                                                | Maitre d'œuvre                               | CRSE              | Avant démarrage des activités soumises à autorisation                                              |                                                       |
| Personnel responsable de la gestion environnementale du chantier |                                                                                                                                                                                                          |                                              |                   |                                                                                                    |                                                       |
| Profil du personnel                                              | Curriculum vitae.                                                                                                                                                                                        | Maitre d'œuvre                               | CRSE              | Au démarrage des travaux                                                                           |                                                       |
| Mobilisation effective sur le terrain                            | Contrat de travail.                                                                                                                                                                                      | Maitre d'œuvre                               | CRSE              |                                                                                                    |                                                       |
| Compétence                                                       | Qualité des rapports produits.                                                                                                                                                                           | Maitre d'œuvre                               | CRSE              |                                                                                                    |                                                       |
| Phase de préparation et de construction                          |                                                                                                                                                                                                          |                                              |                   |                                                                                                    |                                                       |
| Défrichements                                                    |                                                                                                                                                                                                          |                                              |                   |                                                                                                    |                                                       |
| Optimisation des défrichements et reboisement compensatoire      | - Respect du principe de défricher les surfaces utiles,<br><br>- Existence et effectivité de la mise en œuvre d'un plan de reboisement compensatoire.                                                    | -Maitre d'œuvre<br><br>-SODAGRI<br><br>-IREF | CRSE              | Suivi mensuel : débute avant le démarrage des défrichements et se poursuit un an après reboisement | 700.000<br>(Prise en charge des activités mensuelles) |

| Eléments à surveiller / suivre                                                        | Indicateurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Responsable surveillance | Responsable suivi | Période/échéance de la surv. et du suivi              | Coût (FCFA)                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gestion des déchets</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                   |                                                       |                                                                                |
| Déchets issus de la libération des emprises et des déchets de chantier                | - Plans et procédures de gestion des déchets (solides et liquides) du chantier.                                                                                                                                                                                                                                                      | Maitre d'œuvre           | - CRSE            | Visites mensuelles pendant toute la durée des travaux | 200.000 par mois<br>(Prise en charge du suivi mensuel)                         |
| <b>Gestion des pollutions</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                   |                                                       |                                                                                |
| Contamination du sol et de la nappe                                                   | - Mesures prises pour éviter fuites et déversements,<br>- Constat de sols contaminés                                                                                                                                                                                                                                                 | Maitre d'œuvre           | -CRSE             | Visites mensuelles                                    | Cf. suivi déchets                                                              |
| <b>Social</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                   |                                                       |                                                                                |
| Assistance aux producteurs ne pouvant cultiver du fait des travaux                    | Nombre de producteurs ayant reçu une assistance du projet                                                                                                                                                                                                                                                                            | -SODAGRI<br>-PPDC        | CRSE              | Avant libération des emprises                         | In visites précédents                                                          |
| <b>Santé et sécurité des communautés</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                   |                                                       |                                                                                |
| Nuisances, maladies, risques d'accidents liés aux travaux                             | - Signalisation des sites de travaux,<br>- Communication des entreprises,<br>- Perception des personnes exposées,<br>- Existence d'un mécanisme de règlement de plaintes<br>- Plaintes enregistrées.                                                                                                                                 | Maitre d'œuvre           | CRSE              | Au démarrage et pendant les travaux                   | In visites précédents                                                          |
| <b>Hygiène des sites, Santé et Sécurité des personnels de chantiers</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                   |                                                       |                                                                                |
| - Hygiène des sites de travaux,<br>- Santé – Sécurité des employés sur les chantiers. | - Plan des installations de chantier,<br>- Plan de circulation et signalisation (y compris balisage) de chantier,<br>- Alimentation en énergie,<br>- Alimentation en eau potable,<br>- Installations sanitaires & fréquence d'entretien,<br>- Dispositifs de gestion des eaux usées,<br>- Mesures de sécurité d'emploi des produits, | Maitre d'œuvre           | -CRSE             | Au démarrage et pendant les travaux                   | 50.000 par mois<br>(Prise en charge complémentaire pour inspection du travail) |

| Eléments à surveiller / suivre                                                                                                                                              | Indicateurs                                                                                                                                                                                                                 | Responsable surveillance | Responsable suivi | Période/échéance de la surv. et du suivi | Coût (FCFA)                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise à disposition d'EPI appropriés,</li> <li>- Convention de prise en charge médicale du personnel de chantier signée avec un établissement de soins ;</li> <li>- Etc.</li> </ul> |                          |                   |                                          |                              |
| <b>Phase d'exploitation</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |                          |                   |                                          |                              |
| <b>Reboisements</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |                          |                   |                                          |                              |
| Reboisement de compensation                                                                                                                                                 | Taux de réussite du reboisement de compensation                                                                                                                                                                             | SODAGRI                  | - CRSE dont IREF  | Pendant les visites périodiques          | Cf. coût visites périodiques |
| <b>Pollutions et nuisances</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |                          |                   |                                          |                              |
| Pollutions des eaux et du sol par les produits agrochimiques                                                                                                                | - Concentration de résidus dans les récepteurs                                                                                                                                                                              | SODAGRI                  | CRSE              | Visites annuelles                        | Cf. suivi déchets            |
| <b>Faune aquatique</b>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                          |                   |                                          |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrave à la mobilité des espèces aquatiques</li> <li>- Transfert des espèces aquatiques dans des habitats inappropriés</li> </ul> | Espèces et populations affectées                                                                                                                                                                                            | SODAGRI                  | CRSE              | Visites annuelles                        | Cf. missions annuelles       |
| <b>Santé et sécurité communautaire</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                          |                   |                                          |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Santé des opérateurs sur le site de traitement du riz</li> <li>- Intoxications aux produits agrochimiques</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de cas / fréquence des maladies respiratoires parmi la population cible</li> <li>- Nombre de cas d'intoxication</li> </ul>                                                  | SODAGRI                  | CRSE              | Pendant les visites périodiques          | Cf. coût visites périodiques |

La recommandation concernant le prise en charge du suivi environnemental est d'allouer, annuellement, six millions F CFA au Comité Régional de suivi.



## 10. PLAN DE RENFORCEMENT DE CAPACITES ET DE COMMUNICATION

Ce chapitre traite des dispositions à prendre pour permettre aux acteurs identifiés comme étant des parties prenantes de la mise en œuvre et du suivi du PGES de jouer efficacement ces rôles. Par ailleurs il présente la stratégie de communication à mettre en œuvre pour assurer un succès au PGES.

### 10.1. *Analyse des capacités des acteurs impliqués dans le suivi du PGES*

En se basant sur les résultats de la consultation des institutions, effectuée pendant l'EIES, il s'avère que la plupart des institutions qui seront impliquées dans le suivi et la surveillance détiennent les compétences et l'expérience techniques nécessaires pour cela.

Cependant quelques limites d'ordre matériel ou logistique pourraient constituer des contraintes à leur participation au suivi environnemental du projet. Ainsi un appui d'ordre logistique pour l'organisation des visites est nécessaire. Cet appui pourra se matérialiser à travers une convention ou un protocole avec la DREEC, après définition des besoins.

Enfin, pour harmoniser la compréhension des objectifs du suivi, il est recommandé d'organiser un atelier de mise à niveau pour permettre aux différents acteurs concernés, de bien comprendre leurs rôles respectifs et de les assurer convenablement. Cet atelier sera centré sur la présentation du projet, le PGES et le programme de suivi environnemental.

Les cibles ou participants à cet atelier sont des institutions membres du Comité Régional de Suivi Environnemental (CRSE), dont celles suivantes en particulier :

- La DREEC ;
- La DRDR ;
- Le service des eaux et forêts ;
- Le service des mines et de la géologie ;
- La division régionale de l'hydraulique ;
- Les districts sanitaires de Kolda et de Vélingara ;
- L'inspection régionale du travail,
- Etc.

Le coût de cet atelier d'une journée et qui sera organisé par la DREEC, avant le démarrage des travaux, est estimé à 0,5 M F CFA.

### 10.2. *Informations et formation des autorités, riverains, entreprises et exploitants*

L'information sur les travaux qui seront réalisés, les impacts potentiels liés à ces travaux et les mesures qui sont prises (PGES) pour les gérer, va améliorer l'acceptabilité sociale du projet par les riverains des chantiers d'une part et permettre aux autorités de comprendre la dynamique de cohabitation pacifiée dans laquelle le promoteur s'est inscrit d'autre part.

Les cibles sont les Préfets, les habitants des villages abritant les vallées dont les exploitants.

Quant aux entreprises, des réunions de sensibilisation seront organisées avec le personnel de chacune d'elles au démarrage de ses travaux. L'objectif est de rappeler les mesures qui les incombent et leur importance pour que les travaux se déroulent dans le respect desdites mesures.

Le tableau ci-dessous résume le plan de formation et sensibilisation qui est décrit ci-dessus.

**Tableau 54: Résumé du programme d'information et de formation sur la gestion environnementale**

| Etapes du projet                      | Objectifs                                                                                                              | Acteurs ciblés                                                                                                        | Actions                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avant le démarrage des travaux</b> | Améliorer l'acceptabilité sociale du projet.                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Autorités administratives</li> <li>Riverains des sites de chantiers</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Information sur le démarrage, la nature et la durée des travaux,</li> <li>Information sur les impacts et risques associés aux travaux et les mesures prises pour les gérer.</li> </ul>                                          |
| <b>Au démarrage des travaux</b>       | Harmoniser la compréhension sur l'importance de la gestion environnementale et de sa prise en compte lors des travaux. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Personnels des entreprises</li> <li>Sous-traitants</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel des risques et impacts associés aux travaux,</li> <li>Rappel des mesures de gestion de ces risques et impacts proposées dans le PGES,</li> <li>Echanges sur la concrétisation de ces mesures sur le chantier.</li> </ul> |

## 11. CONCLUSION

Le projet de réhabilitation et aménagement de 5.000 ha des vallées rizicoles dans la région de Kolda, tel qu'il est envisagé par la SODAGRI, va contribuer au développement économique de la zone d'intervention, conformément aux orientations de la politique nationale pour cette partie du pays. En effet, cette intervention va permettre de lever des contraintes majeures qui ont plombé jusque-là la valorisation optimale des vallées ciblées, à travers une amélioration significative de leur potentiel agricole. Ainsi leur productivité sera améliorée significativement et ce au bénéfice des populations locales qui exploitent ces vallées.

Cependant, si un tel projet aura des répercussions positives, il est également associé à des risques et impacts négatifs sur l'environnement, les ressources naturelles ou les communautés locales.

Parmi les impacts négatifs attendus on peut citer, entre autres, une suspension des activités de production pendant les travaux, des déboisements (relativement importants), des nuisances et risques d'ordre sécuritaires chez les riverains des sites qui abriteront les travaux, une altération de la qualité de différentes composantes de l'environnement (air, sol, nappe) en rapport avec des pollutions de sources diverses, etc.

Ces incidences négatives du projet sont associées à la libération des emprises, l'acheminement des matériaux et équipements ainsi qu'aux travaux qui seront effectués dans la phase de construction.

A ces risques et impacts, s'y ajoute le fait que la santé et la sécurité des travailleurs du chantier et des communautés riveraines soient affectées ; la poussière, les émissions liées à la circulation des véhicules et engins utilisés dans les travaux étant les principales sources.

Pour tous ces impacts et risques identifiés, les mesures (d'évitement, d'atténuation, de prévention ou de protection) proposées dans le plan de gestion environnemental et social et dans l'étude de dangers, peuvent les amener à des niveaux acceptables. Il appartient au promoteur du projet et aux entreprises, de veiller à leur application rigoureuse pour assurer la durabilité environnementale et sociale du projet et la sécurité dans sa mise en œuvre.

Les principales recommandations sont les suivantes :

- Veiller à l'application du PGES en s'appuyant sur des compétences avérées. A cet effet, il est recommandé d'approfondir et de détailler les plans et procédures proposés dans le PGES et de mettre en place le dispositif requis pour son application et la surveillance de celle-ci ;
- Documenter la surveillance et le suivi de la mise en œuvre par un rapportage adéquat ;
- Apporter les révisions nécessaires au fur et à mesure de la mise en œuvre.