



RÉPUBLIQUE DU NIGER

PRÉSIDENTENCE

PROGRAMMES DU MILLENNIUM CHALLENGE

RÉALISATION DES ÉTUDES D'AVANT-PROJET DÉTAILLÉ (APD),
D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES) DES
TRAVAUX POUR LA RÉHABILITATION DU PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ
DE KONNI. (TRANCHE FERME)



RAPPORT EIES/PGES

VERSION FINALE

VOLUME 01

NOVEMBRE 2018

Préambule

Le présent document constitue l'un des 6 volumes de l'étude d'impact Environnemental et Social (EIES/PGES) du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni

Le présent document (volume 01) constitue le document principal : Rapport de l'EIES avec le PGES

Des volumes annexes accompagnent le rapport principal à savoir :

Le volume 02 : qui comporte les annexes des analyses détaillées faites sur le milieu biologique

Le volume 03 : Comporte les annexes des analyses détaillées faites sur la problématique Genre, sur les risques d'exploitation ou de traite des personnes et sur les risques de pertes de biens liées aux travaux. Il comporte aussi en annexe une proposition d'un Plan d'Action sociale.

Le volume 04 : Le Plan d'Engagement des Parties Prenantes (PEPP)

Le volume 05 : Le Plan de gestion des Pestes et Pesticides (PGPP).

Le volume 06 : Le Plan de Gestion Hygiène, Santé & sécurité (PGHSS) avec en annexes les grandes lignes des Plans de gestion des déchets, le Plan de fermeture des sites et le Plan de gestion des sites, carrières et zones de dépôts.

Le présent Rapport de l'EIES/PGES est structuré de la manière suivante :

- Le premier chapitre présente le projet, ses composantes techniques et la prévision de déroulement et d'organisation du chantier. Il décrit de manière détaillée les principales tâches à exécuter par composantes et par phase des travaux de réhabilitation du Périmètre Irrigué (PI) et des travaux de Conservation des eaux et des sols (CES).
- Le second chapitre décrit les caractéristiques de l'environnement physique et naturel, présentées de manière condensée. Les analyses détaillées de ce chapitre sont fournies dans le volume annexe 02.
- Le Chapitre trois présente l'environnement humain et social. D'autres analyses détaillées sont fournies dans le volume annexe 03.
- Le chapitre quatre présente le cadre politique, juridique national et des normes SFI ainsi que les institutions qui s'occupent de la gestion environnementale ou qui peuvent être concernées par le projet et sa mise en œuvre.
- Le chapitre cinq évalue les changements probables et les impacts liés au projet par phase de réalisation.
- Le chapitre six rappelle la description des alternatives et variantes du projet décrite depuis la phase APS.
- Le chapitre sept décrit de manière détaillée toutes les mesures d'atténuation des impacts négatifs ou de bonification des impacts positifs, ainsi que les mesures d'accompagnement du projet
- Le chapitre huit décrit le Plan de Gestion environnementale et sociale PGES avec un tableau récapitulatif des actions par phase, par responsable et les coûts afférents. Il présente aussi le programme de surveillance, le programme de suivi et le programme de renforcement des capacités.

TABLE DE MATIERES

Préambule	ii
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	xi
Liste des photos	xii
Liste des acronymes et abréviations	xiii
SUMMARY	xv
Résumé exécutif	xviii
Introduction	1
1 Description complete du projet	3
1.1 Présentation du promoteur et des bénéficiaires :	3
1.2 Justification et consistance du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni	3
1.3 Objectifs	7
1.4 Résultats attendus	7
1.5 Méthodes, installations et travaux techniques prévus	7
1.5.1 Réseaux d'irrigation	8
1.5.2 Réseau de drainage	11
1.5.3 Pistes de circulation	11
1.5.4 Digues	12
1.5.5 Besoins de réhabilitation des barrages	12
1.5.6 Les travaux de Conservation des eaux et des Sols (CES/DRS)	12
1.6 Conduite et Planning des travaux :	19
1.7 Principales tâches par phase des travaux	22
1.7.1 Installation de chantier :	22
1.7.2 Études d'exécution des travaux	22
1.7.3 Travaux d'exécution du canal d'amenée	22
1.7.4 Travaux de réhabilitation des canaux primaires et secondaires	22
1.7.5 Travaux de réhabilitation des réseaux de drainage, des pistes et des digues	23
1.7.6 Travaux de réhabilitation des ouvrages	23
1.7.7 Équipements de mesure	23
1.8 Identification des sites potentiels pour l'emprunt/stockage des matériaux et pour les bases de chantier	27
1.8.1 Possibilités concernant les zones d'emprunts, gites et carrières :	27
1.8.2 Possibilités pour la base-vie et base de chantier et autres sites d'entreposage pour l'entreprise:	34
1.8.3 Voies d'accès au PI pendant les travaux :	35
1.9 Détermination des limites géographiques de la zone du projet	35
2 Analyse de l'état initial du site et de son environnement	38
2.1 Analyse de l'environnement biophysique	38
2.1.1 Climat	38
2.1.2 Relief	40
2.1.3 Sols	41
2.1.4 Géologie	46
2.1.5 L'érosion	47
2.1.6 Ressources en eaux	48

2.1.7	Changements climatiques	54
2.2	Milieux naturels, flore et faune : Synthèse et enjeux	57
2.2.1	Introduction	57
2.2.2	Description de l'approche liés aux investigations sur le milieu biologique	58
2.2.3	Description des habitats naturels concernés	59
2.2.4	Végétation de l'emprise du projet	64
2.2.5	La biodiversité faunique dans la zone d'étude	70
2.3	Description des milieux observés localement (habitats identifiés sur sites et occupation du sol)	78
2.4	Analyse de la sensibilité et des enjeux concernant la flore, la faune et les milieux naturels liés aux travaux de réhabilitation	82
3	Environnement humain et social du projet	93
3.1	Découpage administratif	93
3.1.1	L'administration moderne	93
3.1.2	Autorités traditionnelles	93
3.2	Historique de la zone d'Etude	94
3.3	Caractéristiques socio-démographiques	94
3.3.1	Un accroissement accéléré de la population	94
3.3.2	Une population jeune	97
3.3.3	Une population à majorité rurale	99
3.3.4	Structure socioprofessionnelle de la population	100
3.3.5	Migration et immigration	101
3.4	Niveau d'équipements socio-collectifs	102
3.4.1	Education	102
3.4.2	Santé	103
3.4.3	Habitat et conditions de vie	103
3.5	L'agglomération de Konni, dynamisme démographique et expansion spatiale	106
3.6	Tsernaoua, un bourg en évolution	108
3.7	Activités économiques	109
3.7.1	L'agriculture	109
3.7.2	L'élevage	114
3.7.3	La pêche	119
3.7.4	L'artisanat	120
3.7.5	L'activité industrielle :	120
3.7.6	Les services	121
3.7.7	Le commerce	121
3.8	Quelques aspects sociodémographiques et économiques issus des enquêtes	121
3.8.1	Konni, une ville à population majoritairement jeune	121
3.8.2	L'agriculture, l'activité principale des hommes, mais aussi des femmes et des jeunes	122
3.8.3	Quelques indicateurs sur les services sociaux de base à Konni	124
3.8.4	Analyse des Risques de traite des personnes	125
3.9	Résultats des Enquêtes et Consultations publiques menées dans le cadre de l'EIES	132
3.9.1	Les consultations publiques des villages exploitants le périmètre	133
3.9.2	Les consultations publiques des villages autour des Barrages de Mozagué et de Zongo	135
3.9.3	Les contraintes pour les femmes et les jeunes issues des consultations	136
4	CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE	137
4.1	Cadre Politique National	137
4.1.1	Politiques Environnementales	137

4.1.2	Politique Nationale d'Aménagement du Territoire	139
4.1.3	Politiques Sociales	139
4.1.4	Politique de Développement Agricole	140
4.1.5	Politique GIRE	140
4.1.6	Accords et Conventions en matière de Gestion et de Mise en Valeur des Ressources en Eau partagées	142
4.2.	Cadre juridique	144
4.2.1	Cadre juridique international	144
4.2.2	Cadre Juridique national de Gestion Environnementale et Sociale,	154
4.2	Normes de performance de la Société Financière Internationale en matière de durabilité environnementale et sociale	158
4.3	Cadre Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale du Projet	168
4.3.1	Institutions en Charge de l'Environnement et des Ressources Naturelles	168
4.3.2	Institutions en Charge de l'irrigation	172
4.3.3	Collectivités Locales de la Zone du Projet	174
4.3.4	Coopératives et autres Organisations Paysannes du Secteur	175
4.3.5	Autres acteurs Nationaux et locaux	175
5	Evaluation des changements probables : impacts potentiels du projet	176
5.1	Introduction	176
5.2	La méthodologie de l'évaluation de l'importance d'un impact	176
5.2.1	Critères d'évaluation de l'importance des impacts	176
5.2.2	Evaluation de l'importance de l'impact	177
5.3	Identification des sources des impacts	178
5.3.1	Phase Pré- travaux	178
5.3.2	Phase travaux :	178
5.3.3	Repli de chantier	180
5.3.4	Phase exploitation	180
5.4	Impacts en phase pré-travaux : Identification des impacts liés au dégagement des emprises du projet	184
5.5	Identification des impacts liés aux travaux	187
5.5.1	Impacts sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques	188
5.5.2	Impacts liés aux émissions sonores et lumineuses et aux vibrations	189
5.5.3	Impacts sur les sols	190
5.5.4	Impacts sur les ressources en eau	191
5.5.5	Impacts sur la végétation	191
5.5.6	Impact sur les peuplements fauniques et leur biodiversité	194
5.5.7	Impacts sur la santé humaine	195
5.5.8	Impacts sur le cadre de vie	196
5.5.9	Impact paysager urbain	197
5.5.10	Impacts sur la mobilité et sécurité routière	197
5.5.11	Impact sur l'emploi	198
5.5.12	Impact sur l'activité agricole dans le périmètre	199
5.5.13	Impact sur la dynamique commerciale informelle	199
5.5.14	Impacts sur la fréquentation scolaire	199
5.5.15	Risque de traite des personnes	200
5.5.16	Risque de marginalisation des couches vulnérables :	201
5.6	Identification des impacts liés à la mise en exploitation	202
5.6.1	Les Impacts sur les eaux souterraines.	202
5.6.2	Impact de l'usage des pesticides sur la qualité des sols et des eaux	203
5.6.3	Impact des eaux de drainages.	205
5.6.4	Les Impacts induits par les travaux CES	205

5.6.5	Perturbation de la flore et la faune par exploitation accrue et diminution des eaux, _____	208
5.6.6	Impact du développement des plantes aquatiques et envahissantes _____	209
5.6.7	Impacts des cultures de décrue sur le fonctionnement des barrages _____	210
5.6.8	Risques de conflit entre exploitants du périmètre et exploitants limitrophes _____	210
5.6.9	Risques concernant l'Hygiène, la santé et la sécurité au travail _____	211
5.6.10	Les Impacts sur la production agricole. _____	211
5.6.11	Les Impacts sur la résilience des ménages. _____	215
5.6.12	Impacts sur le foncier _____	215
5.6.13	Impact sur la population locale et sur les groupes vulnérables _____	215
5.7	Bilan des impacts anticipés _____	217
6	DESCRIPTION DES ALTERNATIVES AU PROJET _____	224
6.1	Variantes proposées _____	224
6.2	Analyse des variantes _____	225
7	Identification et description des mesures préventives, de contrôle, de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs _____	233
7.1	Mesures d'atténuation des nuisances liées à l'emprise des travaux _____	233
7.1.1	Indemnisation adéquate des expropriés liés aux réhabilitations des pistes _____	233
7.2	Mesures relatives aux choix et engagement des entrepreneurs _____	234
7.2.1	Choix des entrepreneurs _____	234
7.2.2	Engagement des entrepreneurs _____	235
7.2.3	Réalisation d'ajustement et d'investigations de compléments par les entreprises _____	235
7.2.4	Extension de la garantie aux aspects environnementaux _____	236
7.2.5	Etablissement de l'état des lieux contradictoire final _____	237
7.3	Mesures relatives à la planification et à l'organisation des travaux _____	237
7.3.1	Choix et aménagement des aires destinées à l'usage des entreprises _____	237
7.3.2	Choix de la période adéquate pour la réalisation des opérations du chantier _____	238
7.4	Mesures en phase chantier _____	238
7.4.1	Mesures d'information, sensibilisation, communication et concertation _____	238
7.4.2	Mesures pour la limitation des impacts directs sur la végétation _____	239
7.4.3	Compensation des pertes de ligneux pour la libération des emprises _____	241
7.4.4	Mesures de chantier de limitations de la coupe et exploitation de bois et des risques de destruction de la végétation _____	243
7.4.5	Mesures pour la limitation des impacts indirects sur l'eau _____	244
7.4.6	Optimisation des périodes de chantier sur le canal d'aménagé : _____	244
7.4.7	Mise en place d'un dispositif de collecte de récupération des eaux grises et de stockage et évacuation des eaux noires et autres déchets liquides : _____	244
7.4.8	Mise en place d'un dispositif de collecte, tri, stockage et évacuation des divers types de déchets solides : _____	245
7.4.9	Organisation d'une campagne de sensibilisation des populations avoisinantes aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau : _____	245
7.4.10	Organisation d'une journée de sensibilisation et d'une formation appliquée à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches et la fourniture de dix latrines sèches modèles : _____	245
7.4.11	Mesures pour la limitation des impacts sur la faune _____	245
7.4.12	Renforcement des capacités pour le traitement de la santé du personnel en cas d'accidents de Conflits/Homme/Faune _____	247
7.4.13	Provision pour financement d'une campagne de réensemencement d'alevins lors des années sèches _____	248
7.4.14	Initiation et mise en œuvre d'un programme pilote suivi des nuisibles et de lutte intégrée _____	248
7.4.15	Mesures de préservation de la sécurité humaine _____	248
7.4.16	Mesures de préservation du cadre de vie _____	250
7.4.17	Mesures de préservation des perceptions humaines _____	251

7.4.18	Mesures de réduction de l'impact paysager _____	252
7.4.19	Mesures de préservation de la santé humaine _____	252
7.4.20	Construction et équipement d'un centre de santé à Guidan Noma (Mozagué) _____	253
7.4.21	Mesures pour la limitation des impacts sociaux sur la population locale et les couches vulnérables : _____	253
7.4.22	Contribution de la population locale au projet dans le respect des lois (base-vie et chantier) _____	254
7.4.23	Structuration, formation et dynamisation de la population locale _____	255
7.5	Mesures d'accompagnement en phase exploitation _____	255
7.5.1	Mesures de préservation des ressources en eau _____	255
7.5.2	Mesures de lutte contre l'érosion des sols _____	256
7.5.3	Financement d'un programme de suivi/évaluation des modifications de l'occupation du sol sur 2 ans après la fin du chantier _____	256
7.5.4	Sessions de formation du personnel d'exploitation et campagne de sensibilisation des populations aux techniques d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage _____	256
7.5.5	Financement d'une bourse de recherche pour le suivi de la dynamique des populations de l'avifaune _____	256
7.5.6	Mesures de lutte contre les espèces envahissantes _____	257
7.5.7	Mesures de restauration du capital productif et de gestion intégrée des ressources en eau _____	257
7.5.8	Mesures liées à l'usage des pesticides _____	257
7.5.9	Actions environnementales relatives à l'élevage _____	258
7.5.10	Mesure de durabilité du projet _____	258
7.5.11	Mesures relatives à l'augmentation de l'absentéisme scolaire en phase exploitation _____	259
7.5.12	Mesures relatives à l'accès de la population locale aux activités rémunératrices _____	259
8	Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) _____	273
8.1	Programme d'atténuation et de bonification des impacts _____	273
8.2	Estimation des coûts des mesures d'atténuation et de bonification des impacts _____	288
8.3	PROGRAMME DE SURVEILLANCE _____	290
8.3.1	Acteurs de la surveillance et du contrôle _____	290
8.3.2	Mesures de surveillance _____	293
8.3.3	Indicateurs de surveillance pour les pratiques environnementales de l'entreprise _____	295
8.4	Mise en place d'un système de suivi du projet _____	302
8.5	Renforcement des capacités _____	310
9	Conclusion _____	312
	Bibliographies _____	314
	ANNEXES _____	i

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : surface des quatre catégories de travaux d'aménagement CES/DRS	13
Tableau 2 : Calibrage des pierres sèches	16
Tableau 3 : Écartement entre diguettes en pierres sèches.....	17
Tableau 4 : Distribution des techniques de CES en fonction de la pente, nature et occupation du sol	18
Tableau 5 : Affectation des différentes techniques de CES entre les sous bassins versants retenus .	18
Tableau 6 : Rapport surface totale et surface à traiter	19
Tableau 7 : Caractéristiques statistiques centrales et de dispersion de la distribution expérimentale des pluies annuelles.....	38
Tableau 8 : Températures maximales et minimales moyennes mensuelles	39
Tableau 9 : Vitesses moyennes mensuelles des vents enregistrés.....	39
Tableau 10 : Humidité maximale, minimale de l'air.....	39
Tableau 11 : Evaporation moyenne mensuelle	39
Tableau 12 : Durée moyenne mensuelle d'insolation	40
Tableau 13 : Analyse de la sensibilité environnementale en rapport avec les enjeux relatifs aux composantes physiques	56
Tableau 14 : espèces menacées selon la liste rouge de l'UICN mise à jour de 2018	74
Tableau 15 : Récapitulatif des surfaces estimées d'habitats naturels d'intérêt, concernées par le Projet	84
Tableau 16 : Analyse de la sensibilité environnementale en rapport avec les enjeux relatifs aux composantes biologique et la biodiversité.....	89
Tableau 17 : Evolution de la population dans les départements de Birni N'Konni et Malbaza	96
Tableau 18 : Répartition de la population selon le sexe dans les départements du projet en 2012....	98
Tableau 19 : Prépondérance de la population féminine dans certains villages de la zone du projet ...	99
Tableau 20 : Prépondérance de la population masculine dans certains villages de la zone du projet.	99
Tableau 21 : Répartition de la population par milieu de résidence en 2012	99
Tableau 22 : Taux de chômage selon les départements et le sexe en 2012.....	101
Tableau 23 : Evolution du nombre d'établissements scolaires entre 2011 et 2017	102
Tableau 24 : Effectifs d'élèves et d'enseignants à Birni N'Konni en 2017	102
Tableau 25 : Répartition des logements par type d'habitation du ménage dans les départements de Birni N'Konni et de Malbaza et dans la région de Tahoua en 2012	104
Tableau 26 : Population des quartiers composant l'agglomération de Birni N'Konni en 2012	106
Tableau 27 : Evolution de la population de quelques villages de la commune urbaine de Birni N'Konni entre 1962 et 2012	108
Tableau 28 : Population des principaux villages de la commune rurale de Tsernaoua concernés par le projet selon le RGPH de 2012.....	109
Tableau 29 : Effectifs du cheptel des communes de Birni N'Konni et de Tsernaoua	115
Tableau 30 : opérations d'empoissonnement sur Mozagué (Sep. 2015)	119
Tableau 31 : Quantités débarquées aux différents points de pêche.....	119
Tableau 32 : Effectifs des écoles primaires et secondaires de Konni en debut de l'année 2017	124
Tableau 33 : Risques de traite des personnes / Genre et inclusion sociale (TIP /GIS)	129
Tableau 34 : Synthèse du cadre juridique international de la mise en œuvre du projet.....	147
Tableau 35 : Normes de performance de la SFI	158
Tableau 36 : Comparaison entre la législation nationale et exigences de la SFI	160
Tableau 37 : grille d'évaluation des impacts (simplifiée d'après la grille de Martin Fecteau)	178
Tableau 38 : Matrice d'interrelation entre activités sources d'impact et les composantes du milieu naturel et humain	181
Tableau 39 : estimation des indemnités à envisager au niveau des drains et colatures autour de la ville de Konni	185
Tableau 40 : Tableau récapitulatif de l'estimation des pertes et compensations.....	187
Tableau 41 : Caractérisation de l'impact sur la qualité de l'air.....	189

Tableau 42 : Caractérisation de l'impact lié aux émissions sonores et lumineuses et aux vibrations	190
Tableau 43 : Impacts sur les sols	190
Tableau 44 : Impacts sur les ressources en eau	191
Tableau 45 : - Estimation des pieds de ligneux le long du canal, concernés par les travaux de réhabilitation	192
Tableau 46 : Caractérisation de l'impact direct sur la végétation	193
Tableau 47 : Caractérisation de l'impact sur les bassins versants	194
Tableau 48 : <i>Caractérisation de l'impact sur les peuplements fauniques</i>	194
Tableau 49 : Impacts sur la santé humaine	196
Tableau 50 : Impacts sur la cadre de vie	197
Tableau 51 : Impact sur le paysage	197
Tableau 52 : Impacts sur la mobilité et la sécurité routière	198
Tableau 53 : Impact sur l'emploi	199
Tableau 54 : Impact sur les revenus agricoles	199
Tableau 55 : Impact sur la dynamique commerciale informelle	199
Tableau 56 : Caractérisation de l'impact : risque de voir les jeunes scolarisés s'adonner à des activités lucratives	200
Tableau 57 : Impact du risque de traite des personnes	201
Tableau 58 : Caractérisation de l'impact : risque de compétition pour l'accès à la terre et de marginalisation accrue des couches vulnérables	202
Tableau 59 : Caractérisation de l'impact : risque d'exploitation d'un groupe ethnique et de marginalisation accrue des couches vulnérables	202
Tableau 60 : Impacts sur la recharge de la nappe phréatique	203
Tableau 61 : Evaluation environnementale des pratiques agricoles dans la zone du projet	204
Tableau 62 : Impacts de l'usage des pesticides	204
Tableau 63 : Impacts des eaux de drainage	205
Tableau 64 : Description des travaux CES/DRS retenus	206
Tableau 65 : Différents impact des travaux CES sur les habitats naturels et la biodiversité	206
Tableau 66 : les espacements moyens entre les cordons en fonction des pentes des parcelles	207
Tableau 67 : impacts des travaux CES	208
Tableau 68 : Caractérisation de l'impact de perturbation de la flore et la faune par exploitation accrue et diminution de la qualité des eaux	209
Tableau 69 : Caractérisation de l'impact des plantes envahissantes sur les habitats et peuplements fauniques et proposition préalable de mesures	210
Tableau 70 : Impacts des cultures de décrue	210
Tableau 71 : Impacts de la concurrence sur l'eau	211
Tableau 72 : Impacts des risques concernant l'Hygiène, la santé et la sécurité au travail	211
Tableau 73 : Impacts des risques concernant l'Hygiène, la santé et la sécurité au travail	211
Tableau 74 : L'assolement au cours de la saison humide pour une sole de 0,75 Ha	212
Tableau 75 : L'assolement au cours de la saison sèche pour une sole de 0,75 Ha	212
Tableau 76 : productions générées par campagne agricole (hivernage et saison sèche) dans le périmètre de Konni	213
Tableau 77 : Marge nette par Ha améliorée suite à la réhabilitation du périmètre de Konni	214
Tableau 78 : Impacts sur la réduction de la pauvreté	214
Tableau 79 : Impacts sur la résilience des ménages	215
Tableau 80 : Impacts sur le foncier	215
Tableau 81 : Risque de voir les jeunes travailler dans les périmètres au lieu d'aller à l'école	216
Tableau 82 : risque de voir les activités génératrices de revenus initiées disparaître avec le projet	216
Tableau 83 : attribution de parcelles aux populations vulnérables	216
Tableau 84 : Synthèse des impacts potentiels	217
Tableau 85 : Matrice de comparaison des variantes	227
Tableau 86 : Avantages et inconvénients des 4 variantes proposées	231
Tableau 87 : Tarification de la taxe sur le bois d'œuvre et de service des espèces forestières	240

Tableau 88 : Tableau de synthèse des mesures préventives, de contrôle, de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs	260
Tableau 89 : Tableau de synthèse du PGES et couts afférents	277
Tableau 90 : Répartition des coûts du PGES du projet par phase d'exécution	288
Tableau 91 : Répartition des coûts du PGES du projet par programme.....	288
Tableau 92 : Répartition des coûts par catégorie d'action et par phase	289
Tableau 93 : Répartition des coûts du PGES par responsable.....	289
Tableau 94 : Principaux éléments à surveiller.....	293
Tableau 95 : Indicateurs de surveillance.....	295
Tableau 96 : synthèse du programme de surveillance environnemenale et sociale	296
Tableau 97 : Indicateurs de suivi des éléments impactés.....	302
Tableau 98 : synthèse du programme de suivi environnemental.....	305
Tableau 99 : Formations envisagées dans la cadre du projet	311
Tableau 100 : Liste des espèces de flore rencontrées au niveau de la zone d'influence du PI et de ses ouvrages connexes	lv
Tableau 101 : Les mammifères repertoriés dans la zone d'étude	lv
Tableau 102 : Les espèces de poissons dans la zone d'étude.....	lvi
Tableau 103 : Les espèces d'amphibiens dans la zone d'étude.....	lvi
Tableau 104 : Liste des reptiles dans la zone d'étude	lvi
Tableau 105 : les espèces d'oiseaux dans la zone d'étude	lviii

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue d'ensemble des réseaux d'irrigation et de drainage du P. I. KONNI	4
Figure 2 : Vue d'ensemble du réseau de drainage du P. I. KONNI	5
Figure 3 : Vue d'ensemble du réseau de pistes et de digues du P. I. KONNI	5
Figure 4 : Vue d'ensemble des aménagements hydro-agricole du P. I. KONNI – barrages et périmètre	9
Figure 5 : Coupe en travers des travaux de réhabilitation des canaux	10
Figure 6 : Cartes des sous BV à traiter en travaux de CES	14
Figure 7 : Découpage en zones de réalisation des travaux de réhabilitation	21
Figure 8 : Découpage des zones de conduite des travaux	26
Figure 9 : Carte des sites d'emprunt de matériaux identifiés et suggérés	28
Figure 10 : Carte des sites potentiels de bases vie pour l'entreprise	34
Figure 11 : Carte de situation du projet	36
Figure 12 : Aire élargie de la zone du projet- situation des villages.....	37
Figure 13 : Différents éléments du relief dans la vallée de la Maggia.....	40
Figure 14 : Types de sols selon les déclarations des détenteurs	42
Figure 15 : Relief de la zone du projet	44
Figure 16 : Pédologie de la zone du projet.....	45
Figure 17 : Coupe géologique	46
Figure 18 : Extrait de la carte ressources en eaux dans la région de Tahoua.....	49
Figure 19 : Rabattement des deux nappes CT et CI dans la partie nigérienne du SAI	54
Figure 20 : carte de l'occupation du sol du GSB du Périmètre Irrigué de Konni et son voisinage	86
Figure 21 : carte de l'occupation du sol du GSB de Tcheyrassa	86
Figure 22 : carte de l'occupation du sol du GSB de la Maggia de l'aval de Zongo à Tcherassa.....	87
Figure 23 : carte de l'occupation du sol du GSB de Zongo.....	87
Figure 24 : carte de l'occupation du sol du GSB de Mozagué	88
Figure 25. Evolution de la population nigérienne entre 1977 et 2017.....	95
Figure 26. Evolution de la population de la région de Tahoua entre 1988 et 2012	95
Figure 27. Taux de fécondité dans les départements Birni N'Konni et Malbaza et dans la région de Tahoua en 2012	96
Figure 28. Evolution de la population du département de Birni N'Konni entre 1977 et 2012	97
Figure 29. Pyramide des âges de la région de Tahoua en 2012	98
Figure 30. Evolution de la population de la commune urbaine de Birni N'Konni entre 1968 et 2012.	100
Figure 31. Taux d'activité de la population par département selon le sexe en 2012	100
Figure 32. Expansion urbaine de l'agglomération de Konni entre 1955 et 2017	107
Figure 33. Principaux fronts de l'étalement urbain de l'agglomération de Konni	108
Figure 34 : Les zones irriguées ou irrigables le long de la Maggia	112
Figure 35 : répartition géographique des femmes détentrices ou exploitantes sur le périmètre.	124
Figure 36 : Organigramme des acteurs de mise en œuvre des actions de la Politique National	139
Figure 37 : Zones d'empiètement sur les pistes et les colatures.	184
Figure 38 : piste et déviation vers le barrage Mozagué.	186
Figure 39 : Piste à rouvrir le long du canal Barrage de Zongo- Réserve de Tcherassa.	186

LISTE DES PHOTOS

Photos 1 : Cordons en pierres sèches	15
Photos 2 : Ligne de diguette en pierres sèches	16
Photos 3 : Ligne de diguette en pierres sèches sur une rigole	16
Photos 4 : Technique de zaï.....	17
Photos 5 : Diguettes en terre sur courbes de niveau	17
Photos 6 : site d'emprunt n°1	29
Photos 7 : site d'emprunt n°2	30
Photos 8 : site d'emprunt n°3 et 4	31
Photos 9 : site d'emprunt n°5	32
Photos 10 : sites d'emprunt 6 et 7	33
Photos 11 : Photos des principales espèces protégées par la législation nigérienne présentes sur le site du projet.....	68
Photos 12 : Dépôts d'ordures ménagères.....	106

LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AEP	: Alimentation en Eau Potable
AHA	: Aménagement Hydro-Agricole
AOF	: Afrique Occidentale Française
APD	: Avant-Projet Détaillée
APS	: Avant-Projet Sommaire
BEEEI	: Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impacts
BNEE	: Bureau National d'Evaluation Environnementale (ex- BEEEI)
BV	: Bassin Versant
CC	: Changement climatique
CCES	: Cahier des Clauses Environnementales et Sociales
CES	: Conservation des Eaux et des Sols
CP	: Canal Primaire
CS	: Canal Secondaire
CNSEE	: Centre National de surveillance écologique et environnementale
CT	: Canal Tertiaire
DAO	: Dossier d'Appel d'Offre
DD/EL	: Direction départementale de l'élevage
DDE/SU/DD	: Service Départemental de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable
DGEIA	: Direction Générale de l'Elevage et des Industries Animales
DGGR	: Direction Générale du Génie Rural
DRH/A	: Direction Régionale de l'Hydraulique et de l'Assainissement
EIES	: Etude d'Impact Environnemental et Social
EPI	: Equipement de Protection Individuelle
FCFA	: Franc des Colonies Françaises d'Afrique
GES	: Gaz à Effet de Serre
GIEC	: Groupe Intergouvernemental d' Experts sur l'évolution du Climat
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GMP	: Groupement Mutualiste des Producteurs
GPS	: Global Positioning System
GSB	: Grand Sous Bassin
Ha	: Hectare
HIMO	: Haute intensité de main d'œuvre
HSE	: Hygiène- Santé- Environnement
HSS	: Hygiène- Santé- Sécurité
IKA	: Indices Kilométriques d'Abondance
INRAN	: Institut National des Recherches Agronomiques de Niger
IST	: Infections Sexuellement Transmissibles
JEA	: Jet d'Est Africain
JET	: Jet d'Est Tropical
MCA	: Millennium Challenge Account
MCC	: Millennium Challenge Corporation
MdC	: Mission de Contrôle
ODD	: Objectifs de Développement Durable

OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONAHA	: Office National des Aménagements Hydro agricoles
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
ORSTOM	: Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
PDIPC	: Projet de Développement de l'Information et de la Prospective Climatiques
PEPP	: Plan d'Engagement des Parties Prenantes
PGES	: Plan de Gestion Environnemental et Social
PGPP	: Plan de gestion des Pestes et Pesticides
PI	: Périmètre Irrigué
PIB	: Produit Intérieur Brut
PK	: Point Kilométrique
PMAEPS	: Programme de mini AEP par système photovoltaïque
PU	: Prix Unitaire
PV	: Procès-Verbal
QESH	: Qualité, Environnement, Santé et Hygiène
SCS	: Soil Conservation Service
SIDA	: Syndrome de l'Immuno Déficience Acquis
SIG	: Système d'Information Géographique
SVPP	: Service vétérinaire privé de proximité
SWOT	: « Strengths, weaknesses, opportunities and threats »
TCAM	: Taux de croissance annuelle moyenne
TdR	: Termes de Référence
TIP	: Traite des personnes
UC-PMC	: Unité de Coordination des Programmes du Millennium Challenge
VIH	: Virus de l'Immuno déficience Humaine
ZCIT	: Zone de Convergence Inter-Tropicale
ZICO	: Zone d'Intérêt pour Conservation des Oiseaux

SUMMARY

General framework and report overview

Irrigation and Market Access is a Project newly implemented in Niger as a part of a program concluded between the United States and the Republic of Niger of America through the Millennium Challenge Corporation (MCC). The project aims at reducing poverty by means of economic growth boosting

More specifically, it aims, indeed, to increase rural incomes through improved productivity and sustainable use of natural resources for a better production and marketing of agricultural crops through irrigation modernization, flood management systems, ensuring, ensuring in the meantime sufficient access to various existing sectors and markets.

In this framework and so far, there have been, amongst others, strategic plans for the development of irrigation schemes to attenuate droughts and violent floods effects, these latter being, nowadays, more and more recurrent phenomena in Niger, This is in view to ensure investments in large-scale irrigation infrastructure, namely in Dosso and Tahoua regions, so as to allow beneficiaries to have more available water, as it is the very case which tackles the rehabilitation of Konni's irrigated scheme

MCC financing is, *inter alia*, planned to modernize the Konni irrigated scheme network through covering various expenses, namely but not limited to :

- Studies, construction-site supervision, environmental and social risk mitigation measures, livelihood restoration and relocation activities as well as project management fees.
- Construction costs, in particular for the modernization of the irrigation infrastructure of two cascade dams, a downstream collection tank and a supply canal, and for the irrigated scheme of 2,452 ha in the Maggia Valley, including soil conservation in the watershed to address the problem of siltation, and repairs and renovation of the irrigation system to reduce water loss and improve efficiency ;
- Costs for all required measures for construction in terms of environment, social, health and safety levels

The « *Due Diligence* » actions conducted by MCC in early 2016 issued an initial assessment of the work to be carried out at a preliminary design level. The present project entrusted by the UC-PMC to STUDI International Consultancy Firm is aimed to carry out a Detailed Design, an Environmental and Social Impact Studies (ESIA), with an option for the control of the construction works pertaining to the rehabilitation of Konni irrigated scheme.

The Government will ensure that the Project complies with all national and international laws applicable to the Project. In accordance with section 2.7 (c) of the Compact, the project design and ancillary documents are to be completed (and the planned Activity is to be implemented) in line with the performance standards of International Finance Corporation (IFC performance standards). which are incorporated into the MCC Environmental Guidelines by reference, that is Niger's legal and institutional framework, MCC's gender policy, and MCC's anti-trafficking strategy (C -TIP).). The Project is classified as "Category A" under these Environmental Guidelines as it may have significant environmental or social impacts. Consequently, this ESIA report has been elaborated to address the concern of undertaking, within the same sub-project, an environmental and social impact assessment study in accordance with MCC environmental guidelines and Niger laws.

This main report is accompanied by other environmental and social assessments //evaluations as required by the MCC with ancillary plans produced accordingly based on the identified risks. These evaluations treat the following components :

- Natural environment and biodiversity,
- Pests and pesticides,
- Stakeholder engagement
- Community aspect and safety, migration, health risks and community safety

- Management of hygiene, safety and health

Project description and impacts

The irrigated scheme, created in two phases in 1976 and 1982, is located in the department of Birni N'konni (Tahoua region), about 417 km from Niamey on the national road 1. It surrounds Konni from three sides and covers a gross area of 3000 ha, of which 2452 ha are net irrigated area. The project was initially designed to provide supplemental irrigation over the entire irrigated area during the rainy season (July to October) and ensure a complete irrigation of about 1200 ha (half of the irrigated area) during the dry season. The scheme is exploited by 3,247 farmers, amongst whom 5% are women

The scheme is supplied by the seasonal waters of Maggia River through two earth-built dams : the Zongo and Mozagué, where water is brought by a 15 km long canal and then stored in the Tcherassa buffer reserve, before being distributed by a canal network accompanied by a drainage system, access roads and protective dikes. The overall aim of the Konni irrigated scheme rehabilitation project is to reduce poverty by increasing agriculture-dependent household incomes. It is about improving the productivity of farms while promoting the sustainable development of natural resources. At the environmental level, the project will lead to :

- Better management of water and irrigable potential in the area ;
- Control of water distribution through less flawed, more adapted and appropriate infrastructures with a functional and efficient irrigation and drainage network ;
- Revegetation resulting from reforestation by soil and water conservation work on 3000 ha ; and
- Control of slope erosion and siltation of water bodies

Technical guidance on irrigation methods and wise water distribution in the irrigated scheme, on farming methods, on the maintenance of soil and water conservation works and on the misuse of pesticides will help farmers to better manage soil and water resources through limiting their over-exploitation and degradation.

From the human level side, this project in a context with several assets :

- Agricultural : because the Konni region is one of the best agricultural plains in the country (located outside of Niger Valley) and is considered as the attic of the country
- Commercial : Konni has a strategic geographical position representing the best road transit node between East, West and North of the country and opening to all regions of the country and to the neighboring southern countries (Nigeria). In other words, it is very strategic Hub.
- Human : Ethnic mixing, tolerance and openness to all regions, but which should not obscure the risks of the "concentration" of all cross-border or regional traffic that is grafted onto it.

Konni's irrigated scheme, initially created in 1976/1982 was undeniably behind the prosperity of this town and its vicinity, initially boosting agricultural production, then favoring the sectors of collection and processing, transportation and increasing exchange with neighboring countries and regions. The result is that this town was gradually converted from an agricultural village to a real attractive one, with cross-border commercial activities and road services activity.

The greater the importance of non-agricultural activities is, the less is the irrigated scheme importance is (combined with the decline in water distributed resources) until 2005.

Nevertheless, it is these same other activities that have allowed the renewal of the central and capital weight of the irrigated scheme in the regional economy through the provision of the necessary investments for the digging and the equipment of the surface wells to ensure the supplemental water during dry season especially and which invaded approximately 1/3 of the irrigated area.

The impacts of the irrigation system put in place with 3 dams and the other ancillary infrastructures do not solely concern Konni or the villages whose dwellers have plots in the irrigated scheme, but also all the villages around the Mozagué Dam (the most upstream) and on the supply path to the irrigated scheme. These villages and human groups are directly or indirectly affected by the rehabilitation project ; and who accounts for approximately 300,000 dwellers.

At the natural level, the project area consists of an artificial hydro-system created and constituted by three dams, the supply and distribution networks of the irrigation water. The ecosystem complexes involved, part of the Maggia-Lamido watershed, have evolved under the influence of anthropogenic interventions from semi-arid features of a Sahelo-Sudanian zone to "artificialized or artificial" wetlands.

They encompass :

- The temporary reservoir of Mozagué dam
- The semi-permanent reservoir of Zongo dam
- The natural course and banks of Maggia and the canal, downstream of Zongo outlet, which runs in parallel but then deviate, on part of that path, and then meets at Tcherassa, but still remains separated by channel systems and inverted siphons
- The permanent water reserve of Tcherassa
- The Irrigated scheme lands and the canal system that brings them water from Tcherassa buffer reserve, as well as the drainage system, which collects runoff water and returns it downstream to the natural course of Maggia, towards the so-called Lake Kalmalo area located at around 8 km downstream.

These areas are modified natural habitats, as defined by IFC Performance Standard 6 for the Conservation of Biodiversity and Sustainable Management of Living Natural Resources. Nevertheless, They remain consistent supports for notable a flora and fauna.

In accordance with current Niger regulations and international conventions ratified by Niger and in compliance with the MCC policies stipulated by the IFC performance standards, the ESIA conducted includes, as a result, an analysis of these aspects that are based on a diagnosis of natural and human environments and the determination of potential generated impacts

The fact that the irrigated scheme already exists and it will undergo only rehabilitation works, the major impacts on the natural or human environments are mitigated. The main ones are the inconveniences and the precautions to be taken into account during the construction stage ; the attenuation of the disturbances caused to the agricultural activity during the three years envisaged for the works and the improvement of the positive effects during the operating stage.

The various studies led to the elaboration of an Environmental and Social Management Plan (ESMP) annexed to this ESIA Report. Its approximate cost is around CFAF 1.23 billion. The actions of the ESMP are set out in the tender documents, which will also include environmental and social management clauses, the mitigation requirements identified in the ESIA, the ESMP and other related plans.

RESUME EXECUTIF

Contexte et présentation du rapport

Dans le cadre du Millenium Challenge Compact, programme conclu entre les Etats Unis d'Amérique par le biais de la Millenium Challenge Corporation et la République du Niger (dans l'objectif de réduire la pauvreté par la croissance économique), il a été intégré un Projet d'Irrigation et Accès au Marché.

Celui-ci vise à augmenter les revenus d'origine rurale par le biais de l'amélioration de l'utilisation productive et durable des ressources naturelles pour la production agricole et de l'augmentation des ventes issues de la modernisation de l'irrigation agricole et des systèmes de gestion des inondations, en assurant un accès suffisant aux divers secteurs et marchés existants.

Les sécheresses et les inondations violentes étant des phénomènes de plus en plus récurrents au Niger, il y est entre autre envisagé des activités de développement de périmètres d'irrigation. Il s'agit d'assurer des investissements dans des infrastructures d'irrigation à grande échelle dans les régions de Dosso et de Tahoua, afin de permettre aux bénéficiaires de disposer de plus grandes quantités d'eau, comme c'est le cas dans le cadre du sous – projet en étude et visant la réhabilitation du périmètre irrigué de Konni.

Le Financement de MCC est entre autre prévu pour moderniser le système de Konni par la prise en charge de divers frais notamment et sans toutefois s'y limiter :

- les études, la supervision des chantiers, les activités d'atténuation des risques environnementaux et sociaux, les activités de rétablissement des moyens de subsistance et de réimplantation, ainsi que les frais de gestion de projet.
- les frais de construction, notamment pour la modernisation du système d'irrigation de deux barrages d'écoulement en cascade, d'une cuve de collecte en aval et d'un canal d'alimentation, et pour le périmètre d'environ 2 452 ha dans la vallée de Maggia, avec notamment la conservation du sol dans le bassin versant pour remédier au problème d'envasement, ainsi que les réparations et la rénovation du système d'irrigation pour réduire les pertes d'eau et améliorer l'efficacité ;
- les frais pour toutes les mesures requises pour la construction sur les plans de l'environnement, des besoins sociaux, de l'hygiène et de la sécurité.

Les actions de Due Diligence conduites par MCC début 2016 ont permis de faire une première évaluation des travaux à réaliser à un niveau d'Avant-Projet Sommaire. Le présent projet confié, par l'UC-PMC à STUDI International a pour objet la réalisation des Études d'Avant-Projet Détaillé (APD), d'Impact Environnemental et Social (EIES), avec une option pour le contrôle des travaux de la réhabilitation du périmètre irrigué de Konni.

Le Gouvernement s'assurera que le Projet est conforme à toutes les lois nationales et internationales applicables au Projet. Conformément à la section 2.7(c) du Compact, la conception du projet et les documents connexes sont à réaliser (et l'Activité prévue est à mettre en œuvre) en accord avec les normes de performance d'International Finance Corporation (les « Normes de performance d'IFC »), qui sont intégrées aux Directives environnementales de MCC par renvoi, le cadre juridique et institutionnel du Niger, la politique de genre du MCC, et la stratégie de lutte contre la traite des personnes du MCC (C -TIP).

Le Projet est classé dans la « catégorie A » en vertu de ces Directives environnementales, car il pourrait exercer des impacts environnementaux ou sociaux considérables.

De ce fait, le présent rapport (EIES) est réalisé de façon à répondre à la préoccupation d'entreprendre, dans le cadre du même sous-projet, une étude d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux conformément aux lignes directrices environnementales du MCC et aux lois Nigériennes.

Ce rapport principal est accompagné d'autres évaluations environnementales et sociales comme l'exige le MCC avec des plans connexes développés selon les risques identifiés. Elles concernent :

- Les milieux naturels et la biodiversité,

- Les pestes et les pesticides,
- L'engagement des parties prenantes
- Les aspects communautaires, migratoires, risques sur la santé et sur la sécurité communautaire,
- & la gestion de l'hygiène, sécurité et santé.

Description complète du projet et activités

Le projet consiste principalement en la réalisation des travaux de réhabilitation des différentes composantes du périmètre irrigué de Konni, PI réalisé entre 1979 et 1982 et irrigué à partir de 2 barrages (Mozagué 32 M de m³) et Zongo (12M de m³). Ces composantes sont :

A- Au niveau du périmètre :

- Réhabilitation des Réseaux d'irrigation :
 - Adduction : Canal d'amenée et canal tête morte
 - Distribution : Canaux primaires, canaux secondaires, canaux tertiaires et canaux arroseurs
 - Équipements hydromécaniques
- Réseau de drainage : Les colatures principales, secondaires, tertiaires et quaternaires seront creusées à leurs côtes de départ. Les fossés élargis seront comblés pour retracer les pistes qui les accotent.
- Pistes de circulation : les pistes de circulations seront remises à l'état par rechargement latéritique et par enlèvement des plantations et termitières. Les ouvrages de franchissement seront remis à neuf.
- Les digues : Les digues de protection seront remises à l'état en plus de leur revêtement latéritique

B- Au niveau des barrages :

- Les digues : les zones dégradées seront traitées, une couche étanche sera assurée sur toute la surface,...
- Les pistes d'accès : elles seront réhabilitées ou réalisées si nécessaires
- Les équipements : ils seront renouvelés et entretenus

C- Les travaux de Conservation des eaux et des Sols

Ils comprennent la construction des infrastructures telles que :

- Les seuils en gabions en travers des koris
- Les plantations sur les berges
- Les travaux surfaciques sur les BV sur les parcelles en amont (installation de demi-lunes - cordons en pierres sèches - banquettes)
- La création de fossés de garde pour protéger les canaux d'irrigation (entre canal et colline et interceptant les eaux de ruissellement fortement chargées en sable)

Analyse de l'état initial du site et de son environnement

Climat

Le climat de la zone d'étude est du type sahélo soudanien. Elle est située dans la région de Tahoua. On distingue une seule saison pluvieuse qui va de juin à septembre. La pluviométrie moyenne annuelle est de 530 mm. Les températures moyennes de la zone du projet varient de 24,2°C en janvier-février à 34°C en avril-mai.

Sol

Les sols dans le département sont typiques de la zone sahéenne sud. Dans la zone du projet on distingue trois zones agro écologiques suivantes avec des sols typiques de la zone sahéenne sud:

- La zone des vallées à sol argileux et sablo argileux fertiles ;
- La zone des plaines dunaires à sol sableux moyen à pauvre ;
- La zone des plateaux cuirassés des hautes collines ;

Végétation :

Les principales formations végétales des deux communes concernées de Konni et de Tsernaoua sont

- une végétation ligneuse du plateau dominée par des combrétacées (*Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum*,...) et des épineux épars (*Balanites aegyptiaca*, *Acacia radiana*, *Acacia senegal*...etc), correspondant à la steppe arbustive à épineux du sahel.
- une végétation ligneuse au niveau du lit de la Maggia dominée par *Acacia nilotica*, *Mitragyna inermis*, *Anogeissus leroocarpus*, ... correspondant aux fourrés galeries, accompagnée par une végétation ligneuse de bas fond dominée par *Piliostigma reticulatum*, *Combretum glutinosum*, *Faidherbia albida*, *Acacia nilotica*, *Ziziphus mauritiana*, au niveau du lit majeur.
- un tapis herbacé caractérisé par des espèces annuelles et quelques espèces pérennes dans le lit de la Vallée.

Faune :

La zone du projet habite plusieurs groupes d'espèces animales : ichtyofaune, amphibiens, tortues, serpents, lézards, insectes, mammifères rongeurs, petits carnivores et chiroptères, ainsi que oiseaux. Certains habitats naturels identifiés dans la zone peuvent servir de refuge et constituer des milieux propices pour le maintien de cette « petite » faune (zones humides, champs de cultures, zones de collines et de montagnes).

Ressources en eau

La vallée de la Maggia renferme des ressources en eau de surface importantes grâce à la succession de plusieurs barrages construits dans la moyenne vallée. A part l'intérêt de leur réserve pour l'agriculture, les barrages règlent localement l'alimentation de l'aquifère alluvial et amortissent sensiblement les variations saisonnières du niveau piézométrique.

Sur le plan hydrogéologique, la zone du projet est caractérisée par quatre nappes (la nappe alluviale de la vallée de la Maggia, la nappe du continental terminal, la nappe du crétacé supérieur marin et du paléocène et la nappe du continental intercalaire Hamadien)

Activités socio-économiques

Dans la zone du projet les principales activités économiques sont l'agriculture, l'élevage, la pêche et le commerce mais on y trouve aussi l'artisanat, l'industrie, les services et le commerce. L'agriculture est à la fois pluviale et irriguée. Les principales productions agricoles de saison des pluies sont centrées sur les cultures vivrières telles que les céréales (mil, sorgho et blé) et le niébé qui constituent l'alimentation de base de la population, alors que la production de contre saison est destinée à la vente.

L'élevage est de trois types: l'agro pastoralisme, l'élevage sédentaire et l'embouche paysanne principalement exercé par les femmes. La pêche est exercée au niveau des barrages (Mozagué et Zongo Nadabar) et des mares (Tchérassa Gouné, Dossey, Folakam).

Esquisse du cadre politique, juridique, et institutionnel de l'étude

Cadre politique

La politique nigérienne en matière d'environnement est définie dans le Plan national de l'environnement pour un développement durable adopté par le gouvernement en avril 2000

- Plan National de l'Environnement et du Développement Durable (PNEDD)
- Politique Nationale en matière d'environnement et du développement durable
- Cadre Stratégique d'Investissement sur la Gestion Durable des Terres
- Plan d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA) Concernant l'aspect changement climatique,
- Contribution Prévue Déterminée au niveau National - CPDN (2015-2030) (INDC)
- La politique Nationale en matière d'aménagement du territoire définie par la loi n°2001-32 du 31 décembre 2001 portant orientation de la Politique d'Aménagement du Territoire
- Le Plan de Développement Economique et Social (PDES)
- La Politique Nationale de Protection sociale
- La Politique Nationale en matière de Genre
- La Stratégie de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et de Développement Agricole Durables (i3N/SAN/DAD) Communément appelée "Initiative 3N"
- La Stratégie de la Petite Irrigation au Niger (SPIN)
- La politique semencière du Niger

- La politique GIRE édictée la GIRE par la loi n° 98-041 en son article 2

Principaux accords et conventions de gestion des eaux partagées au Niger

Le Niger est signataire d'un certain nombre de Conventions et d'Accords relatifs à l'utilisation équitable et à la conservation des ressources en eau frontalières et internationales dont ceux relatifs :

- à "l'Autorité du Bassin du Niger" (ABN), à l'Accord du 18 juillet 1990 entre la République du Niger et la République Fédérale du Nigéria
- à la "Commission Mixte Nigéro-Nigériane de Coopération" (CMNNC), Dans le cadre de cette Commission, les Gouvernements du Niger et du Nigeria ont préparé une stratégie de développement harmonieuse et coordonnée dans la zone soudano-sahélienne, en tenant compte des aspects sociaux, techniques et économiques rencontrés.
- à la "Commission Mixte Nigéro-Malienne de Coopération" (CMNMC),
- à la "Commission du Bassin du Lac-Tchad" (CBLT) et
- à l'"Autorité de Développement Intégré de la Région du Liptako Gourma" (ALG).

Plusieurs conventions internationales ont été ratifiées par le Niger et qui disposent d'une autorité supérieure aux textes législatifs et réglementaires nationaux. Il s'agit principalement des :

- La Convention sur la diversité biologique
- La Convention de RAMSAR
- La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
- La Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (CLD)
- Convention de Rotterdam
- Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs)
- La Charte de l'eau du Bassin du Niger et son annexe 1 relative à la protection de l'environnement
- Convention phytosanitaire pour l'Afrique
- Règlement C/REG.3/05/2008 portant harmonisation des règles régissant l'homologation des pesticides dans l'espace CEDEAO
- Réglementation commune des États membres du CILSS sur l'homologation des pesticides

Au plan National, le Niger dispose des textes juridiques et réglementaires en matière de préservation de l'environnement dont les principaux visés pour présente étude, sont cités ci-dessous :

- La constitution du 25 novembre 2010
- Loi cadre n° 98-56 du 29 décembre 1998 relative à la Gestion de l'environnement
- Ordonnance N° 93-015 du 02 mars 1993 fixant les principes d'orientation du code rural

Les évaluations environnementales sont régies par les textes suivants :

- Le décret n°2000-369/PRN/ME/LCD du 12 octobre 2000, portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact (BÉEÉI) ;
- le décret n°2000-397/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000, portant Procédure administrative d'Evaluation et d'Examen des Impacts sur l'Environnement ;
- le décret n°2000-398/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000, déterminant la liste des activités, travaux et documents de planification assujettis aux ÉIE.

Evaluation des changements probables

Le projet de réhabilitation du périmètre irrigué comprend un ensemble d'activités qui génère des impacts lors des différentes phases du projet. Ces activités ont été identifiées et analysé pour faire ressortir ces impacts et les milieux qu'ils affectent.

L'analyse de ces impacts consiste à identifier, décrire et évaluer les impacts potentiels majeurs du projet sur les composantes biophysiques et socio-économiques répertoriées dans la zone d'étude. L'évaluation environnementale des activités entrant dans le cadre du projet a permis de ressortir les principaux impacts ci-après :

Impacts positifs :

En phase travaux :

- Promotion du couvert végétal /Développement de la végétation
- Réduction du chômage
- Augmentation des besoins en aliments
- Réduction de la pauvreté
- Augmentation des revenus

En phase exploitation :

- Recharge de la nappe et remontée du niveau de la nappe
- La conservation de l'eau et la rétention des sédiments fertiles
- Lutte contre l'envasement
- Présence durable de l'eau et extension de la revégétalisation par repousse
- Cultures de décrue
- Augmentation de la production agricole
- Diversification des cultures avec choix de cultures à grande valeur ajoutée
- Augmentation de l'offre d'emploi surtout pendant la contre saison
- Renforcement de la capacité de résilience des ménages et des communautés locales
- Lutte contre le morcellement des terres
- Faciliter l'accès aux crédits
- Amélioration du cadre de vie de la population vulnérable

Impacts négatifs

En phase travaux :

- Expropriation des biens et pertes des revenus
- Diminution de la qualité de l'air par l'émission de poussières, de fumées et de gaz polluants
- Nuisances, sonores, vibrations, nuisances lumineuses nocturnes
- Dégradation par tassement
- Erosion des sols et des talus
- Pollution des sols
- Diminution de la quantité des eaux disponibles saisonnièrement pendant les travaux et Risque de dégradation de la qualité - Risque de pollution
- Inondation des habitations limitrophes
- Perte du couvert végétal
- Perturbations des peuplements fauniques
- Pullulations de nuisibles
- Prolifération des insectes et des maladies d'origine hydrique sur les sites mal entretenus
- Risques de contamination par les IST et le SIDA
- Maladies respiratoires
- Risques de chutes, blessures et noyades liés à l'accès aux sites non clôturés et/ou non sécurisés
- Risques d'accidents de travail et de maladie professionnelle
- Gênes olfactives et respiratoires et salissures due à la mauvaise gestion des déchets
- Nuisances sonores et visuelles
- Prostitution, alcoolisme, vandalisme, délinquance, non-respect des us et coutumes locales
- Dégradation Visuelle du paysage urbain
- Risque d'accidents de circulation
- Changement de la mobilité et encombrement sur les voies actuelles
- L'abandon des classes au profit du petit commerce
- Risque de traite des personnes

En phase exploitation

- Pollution par les résidus des pesticides
- Salinisation et alcalinisation des sols
- Dégradation de la santé des usagers et de leurs familles
- Risque de pollution par les eaux de drainage du périmètre irrigué
- Perturbation de la faune et de la flore par diminution, coupe et manque d'eau

- Envahissement des milieux par les plantes exotiques
- Conflits entre les usagers des ressources en eaux ou des terrains péri-urbains
- Risque HSS
- Manque dans les capacités d'accueil dans les structures de santé
- Risque de voir les jeunes travailler dans les périmètres au lieu d'aller à l'école
- Risque de voir les activités génératrices de revenus initiées pendant les travaux disparaître avec le projet

Description et analyse des alternatives

Le projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni est une action qui vise un aménagement existant et partiellement fonctionnel, et non une nouvelle intervention dont les impacts seraient majeurs et plus ressentis.

De ce fait la seule alternative du projet est celle de faire la réhabilitation, pour un retour à une efficacité de « l'identique » du démarrage du projet ; ou continuer à gérer et réduire par de petites retouches la dégradation progressive des installations d'irrigation responsables du délaissement de plus de la moitié du périmètre qui ne reçoit plus d'eau d'irrigation à partir des barrages.

Au stade de l'APS ; plusieurs variantes ont été discutées pour savoir l'ampleur et la nature des réhabilitations à entreprendre. En plus des éléments de faisabilité technique, de coût et de rentabilité, des facteurs liés aux impacts environnementaux et sociaux ont été aussi pris en considération dans l'analyse multicritères réalisée.

Identification des mesures d'atténuation des impacts négatifs, de bonification des impacts positifs potentiels :

Pour atténuer et /ou bonifier les différents impacts négatifs et/ou positifs du projet, un certain nombre de mesures visant à limiter ou éliminer les impacts sur les différentes composantes des milieux biophysique (sol, air, ressources en eau, flore et faune) et humain (santé et sécurité, activités agropastorales et économiques) ont été proposées. Il s'agit entre autres de:

- L'indemnisation des populations affectées (pertes d'habitations et de biens privés)
- L'information et la sensibilisation des populations touchées ;
- La sensibilisation du personnel travaillant sur les chantiers ;
- Une bonne gestion des contaminants générés par les chantiers ;
- La limitation de la destruction des végétaux à la largeur de l'emprise du projet ;
- La mise en place d'un programme de suivi et surveillance
- La préconisation de mesure pour l'insertion sociale du projet
- La proposition de mesure d'accompagnement pour la durabilité du projet
- La proposition d'un plan d'action social

Plan de gestion environnementale et sociale

La plupart des impacts relevés peuvent être éliminés ou atténués par une bonne organisation et une gestion rigoureuse du chantier. Dans l'optique d'atténuer les impacts négatifs du projet ou de bonifier les impacts positifs et assurer la durabilité du projet, un Plan de Gestion Environnementale et Sociale comportant les programmes d'atténuation des impacts, de surveillance, de suivi, de renforcement des capacités a été élaboré. Il vise essentiellement à assurer la prise en compte de la protection de l'environnement biophysique et humain au cours des travaux de réhabilitation et de l'exploitation du périmètre. Le coût total de ce PGES est d'environ 1,23 milliard FCFA.

INTRODUCTION

Dans le cadre du Millenium Challenge Compact, programme conclu entre les Etats Unis d'Amérique par le biais de la Millenium Chalenge Corporation et la République du Niger (dans l'objectif de réduire la pauvreté par la croissance économique), il a été Intégré un Projet d'Irrigation et Accès au Marché.

Celui-ci vise à augmenter les revenus d'origine rurale par le biais de l'amélioration de l'utilisation efficiente et durable des ressources naturelles pour la production agricole et de l'augmentation des ventes issues de la modernisation de l'irrigation agricole et des systèmes de gestion des inondations, en assurant un accès suffisant aux divers secteurs et marchés existants.

Les sécheresses et les inondations violentes étant des phénomènes de plus en plus récurrents au Niger, il y est entre autre envisagé des activités de développement de périmètres d'irrigation. Il s'agit d'assurer des investissements dans des infrastructures d'irrigation à grande échelle dans les régions de Dosso et de Tahoua, afin de permettre aux bénéficiaires de disposer de plus grandes quantités d'eau, comme c'est le cas dans le cadre du sous projet en étude et visant la réhabilitation du périmètre irrigué de Konni.

Cette réhabilitation de l'ensemble des infrastructures de Konni est donc programmée afin de rétablir leurs performances et d'augmenter ainsi les revenus des exploitants, par (i) l'amélioration de la productivité agricole tout en garantissant la gestion durable des ressources naturelles (ii) la modernisation de l'irrigation agricole et des systèmes de gestion des inondations (iii) l'augmentation des ventes en assurant un accès suffisant aux divers secteurs et marchés existants et (iv) le soutien de la croissance des entreprises agricoles, ce qui contribue à la lutte contre la pauvreté.

Le Financement de MCC est entre autre prévu pour moderniser le périmètre irrigué de Konni par la prise en charge de divers frais notamment et sans toutefois s'y limiter

- (i) les études, la supervision des chantiers, les activités d'atténuation des risques environnementaux et sociaux, les activités de rétablissement des moyens de subsistance et de réimplantation, ainsi que les frais de gestion de projet.
- (ii) les frais de construction, notamment pour la modernisation du système d'irrigation de deux barrages d'écoulement en cascade, d'une cuve de collecte en aval et d'un canal d'alimentation, et pour le périmètre d'environ 2 452 ha dans la vallée de Maggia, avec notamment la conservation du sol dans le bassin versant pour remédier au problème d'envasement, ainsi que les réparations et la rénovation du système d'irrigation pour réduire les pertes d'eau et améliorer l'efficacité;
- (iii) les frais pour toutes les mesures requises pour la construction sur les plans de l'environnement, des besoins sociaux, de l'hygiène et de la sécurité.

Les actions de Due Diligence conduites par MCC début 2016 ont permis de faire une première évaluation des travaux à réaliser à un niveau d'Avant-Projet Sommaire. Le présent projet confié, par l'UC-PMC à STUDI International a pour objet la réalisation des Études d'Avant-Projet Détaillé (APD), d'Impact Environnemental et Social (EIES), avec une option pour le contrôle des travaux de la réhabilitation du périmètre irrigué de Konni.

Ainsi, le MCA-Niger s'assurera que le Projet est conforme à toutes les lois nationales et internationales applicables au Projet. En effet, conformément à la section 2.7(c) du Compact, la conception du projet et les documents connexes sont à réaliser (et l'Activité prévue est à mettre en œuvre) en accord avec les normes de performance d'International Finance Corporation (les Normes de performance d'IFC), qui sont intégrées aux Directives environnementales de MCC par renvoi, le cadre juridique et institutionnel du Niger, la politique de genre du MCC, et la stratégie de lutte contre la traite des personnes du MCC (C-TIP).

L'étude est réalisée sur la base d'investigations poussées sur terrain effectuées entre octobre et décembre 2017. Les concertations et consultations des bénéficiaires et des parties prenantes ont été la base de la collecte de l'information et des entretiens menées au cours de cette période. Elles ont permis une prise en compte totale des attentes des bénéficiaires et des précautions à observer au moment des travaux

Le présent document constitue le rapport d'étude d'impact environnemental et social de la réhabilitation du périmètre irrigué de Konni. Il est établi conformément à la procédure et méthodologie définies dans les termes de référence, en application de la réglementation nationale en matière de gestion de l'environnement au Niger notamment La loi n°2018 -28 du 14 mai 2018 déterminant les principes fondamentaux de l'Evaluation Environnementale au Niger notamment en ces articles 4 et 14 et le décret N°2000-397/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000 portant procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en son article 7. Ce rapport est ainsi structuré autour des principaux points ci-dessous:

Un résumé non technique;

- Une introduction
- Une description complète du projet;
- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement;
- Une esquisse du cadre juridique de l'étude;
- Une évaluation des changements probables;
- Une description des alternatives possibles au projet;
- Une identification et une description des mesures préventives, de contrôle, de suppression, d'atténuation et compensation des impacts négatifs;
- Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)
- Une conclusion générale;
- Des annexes.

1 DESCRIPTION COMPLETE DU PROJET

1.1 Présentation du promoteur et des bénéficiaires :

- Promoteur : ONAHA / MCA-Niger
- Financement : MCA-Niger et état du Niger
- Coût du projet : autour de 30 Millions de USD
- Durée de réalisation : 24 mois
- Population bénéficiaire : autour de 300.000 hab englobant la ville de Konni et une vingtaine de villages autour du périmètre et des barrages
- Les 3247 exploitants les 2452 ha de superficie irriguée nette dans le périmètre.

1.2 Justification et consistance du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni

Le Périmètre irrigué de Konni, créé en deux phases en 1976 et 1982, est situé dans le département de Birni N'konni (région de Tahoua), à environ 417 km de Niamey sur la route nationale 1. Entourant de trois cotés la ville de Konni, il couvre une superficie brute de 3000 ha, dont 2452 ha de superficie irriguée nette.

Le projet a été initialement conçu pour fournir une irrigation de complément sur l'ensemble de la superficie irriguée au cours de la saison des pluies (Juillet à Octobre) et assurer une irrigation complète sur environ 1200 ha pendant la saison sèche. Le périmètre est exploité par 3 247 exploitants dont moins de 5% de femmes exploitantes.¹

Le périmètre est alimenté par les eaux saisonnières de la Maggia à travers deux barrages en terre : les barrages de Zongo et Mozagué, dont les eaux sont amenées par un canal de 15 km de long puis stockées dans la réserve tampon de Tcherassa, avant d'être distribuées par un système de canaux, accompagné d'un système de drainage, de voies d'accès et de digues de protection. Les Infrastructures d'irrigation sont composées des ouvrages et équipements suivants :

- **Barrages**
 - Le barrage de Mozagué d'une capacité de stockage de 30 Millions de m³, équipé d'un déversoir en béton de 60 m de longueur. La hauteur maximale du barrage est de 9,85 m au-dessus de la fondation. Sa longueur totale est de l'ordre de 653 m.
 - Le barrage de Zongo d'une capacité de 12 Millions de m³. Le barrage est équipé d'un déversoir de 50 m de longueur. La hauteur maximum du barrage est de 7,45 m au-dessus de la fondation. Sa longueur totale est de l'ordre de 392 m.
 - Le réservoir de régulation (Tchyerassa) de 2,5 Millions de m³ de capacité de stockage, est situé en aval du barrage de Zongo en tête du canal principal.

- **Réseau d'irrigation**

Le système d'irrigation est du type gravitaire. Le réseau d'irrigation se compose de :

- 1 canal d'alimentation de 14,0 km et de 3,5 m³/s de débit maximum, achemine l'eau du barrage de Zongo vers le réservoir de régulation (Tchyerassa) ;
- 1 canal principal (tête morte) à la sortie du réservoir de régulation;
- 4 canaux primaires en béton armé de forme trapézoïdale avec une longueur totale de 25 115 ml ;
- 23 canaux secondaires en béton armé de forme trapézoïdale avec une longueur totale de

¹ MCA, 2017. Baseline : Rapport sur le foncier et recommandations pour l'activité de sécurisation foncière-périmètre de Konni : 2017 ; 129 PP

26.660 ml ;

- 159 canaux tertiaires en béton armé d'une forme trapézoïdale avec une longueur totale de 69.370 ml ;
- 79 canaux tertiaires en béton armé d'une forme rectangulaire avec une longueur totale de 113.000 ml.

- **Réseau de drainage**

Le réseau de drainage est constitué de :

- 40 000 ml de drains primaires ;
- 27 000 ml de drains secondaires ;

- **Réseau de pistes**

- 31 740 ml de voies primaires de 6 m de largeur,
- 27 925 ml de pistes secondaires de 5 m de largeur.

- **Digues de protection contre les inondations**

La longueur totale des digues de protection contre les inondations est estimée à 15 000 ml.

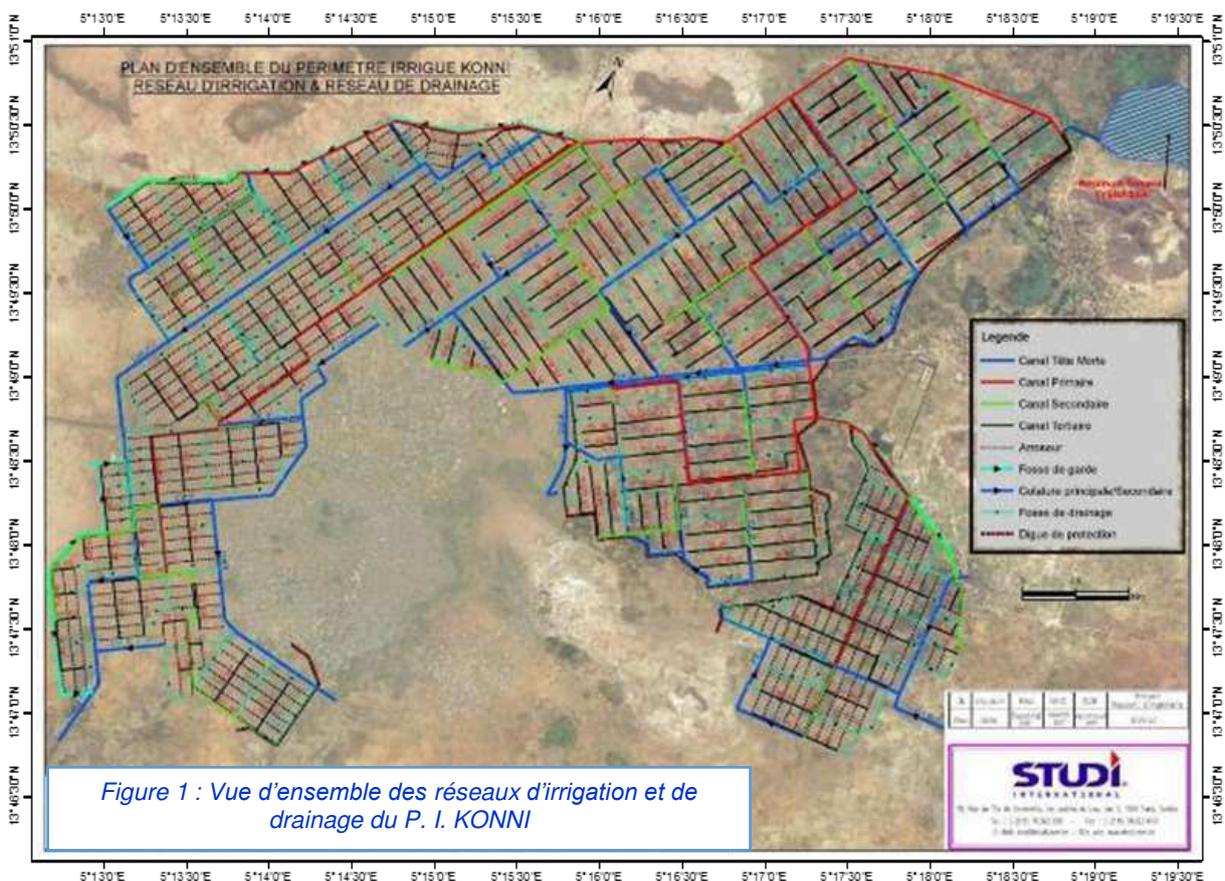




Figure 2 : Vue d'ensemble du réseau de drainage du P. I. KONNI



Figure 3 : Vue d'ensemble du réseau de pistes et de digues de protection du P. I. KONNI

Le diagnostic du périmètre irrigué de Konni a permis de mettre en évidence que sa performance est entravée par :

- La baisse des capacités de stockage d'environ le tiers. Le transport solide provenant des bassins versants à travers des Koris contribue à des degrés divers à l'envasement des retenues des barrages de Mozagué et Zongo. La sédimentation est responsable des problèmes d'obstruction des vannes de prise d'eau du barrage de Mozagué qui ont nécessité des curages périodiques. Le volume d'envasement des barrages est estimé à environ 10 millions de m³ (1/3 de la capacité de stockage initiale) pour Mozagué et à 2 millions de m³ pour Zongo ;
- La détérioration et le vieillissement des infrastructures d'irrigation, y compris les canaux et les structures associées, l'équipement hydromécanique, les colatures et drains, les pistes de desserte et les digues de protection.

Cette détérioration est accentuée par des insuffisances d'ordres sociaux, juridiques et organisationnels. En effet :

- Les exploitants n'ont pas d'actes de détention des parcelles ;
- Le périmètre n'est pas sécurisé sur le plan juridique ;
- Les conflits entre usagers de l'eau du Canal d'améné (maraîchage, abreuvement des animaux etc. ;
- L'absence d'organisation spécialisée de gestion de l'eau sur les périmètres ;
- La Faible capacité organisationnelle, technique et managériale des coopératives (Konni1 et Konni2).

- **Besoins de réhabilitation du périmètre irrigué**

La mission du diagnostic physique et fonctionnel des infrastructures structurantes et connexes de l'aménagement hydro agricole de Konni a concerné les réseaux d'irrigation, de drainage, des digues de protection et des pistes de circulation du périmètre irrigué et les barrages de Mozagué, Zongo et de Tcherassa.

Pour les infrastructures du périmètre, le principal problème constaté concerne la dégradation prononcée du revêtement bétonné des canaux d'irrigation qui présente des désordres d'ordre structurel visibles et souvent généralisés, notamment des fissures longitudinales et/ou transversales. Les causes essentielles de ces fissures sont :

- L'absence de ferrailage (béton non armé).
- Le vieillissement du béton (37 ans pour la phase 1 et 33 ans pour la phase 2).
- La dilatation et rétrécissement du béton dû à la hausse et à la baisse de la température en saison sèche et saison humide et la grande variabilité des débits d'exploitation.
- La distance entre les joints de construction dépasse les 3 m.
- Le mauvais entretien des canaux.
- La présence d'arbres aux abords périphériques ce qui engendre des poussées sur les parois et leur décrochement.
- Le mauvais traitement des joints.
- Fissures verticales et horizontales des parois
- Présence des termitières aux bords des canaux qui provoquent leur tassement.
- La mauvaise jonction entre les ouvrages de tête et les canaux.

Les canaux tertiaires et les arroseurs présentent un état de dégradation généralisé.

Ces anomalies associées à des équipements hydromécaniques souvent en mauvais état (modules à masque qui fuient, absences de vannes par endroits, mauvaises jonction des prises parcellaires, etc..) augmentent les pertes d'eau au moment de l'irrigation, ce qui affaiblit considérablement l'efficacité du réseau. À titre indicatif, pour la campagne de cultures irriguées de 2017/2018, le débit délivré en tête du réseau à Tcherassa est de l'ordre de 2 700 l/s pour une superficie de 195 ha, soit un débit

d'équipement de 13,5 l/s/ha. Ce débit dépasse quatre fois environ le débit du projet et la norme pratiquée dans la sous-région.

Pour les autres réseaux (drainage, pistes et digues), ces derniers nécessitent une reprise intégrale vue leur état actuel dégradé. Les drains sont dans la majorité colmatés, ensablés et intégrés aux parcelles (cultivés) ou envahis par des fourrés de végétation arbustive à arborée de ligneux du sahel. Les pistes ont leur couche latéritique dégradée et nécessitent un rechargement continue et les digues sont affaissées par endroits et ont leurs talus enherbés.

1.3 Objectifs

Le projet de réhabilitation du périmètre de Konni a pour objectifs de:

- réhabiliter des infrastructures d'irrigation ;
- rétablir les performances des infrastructures et augmenter ainsi les revenus des exploitants,
- améliorer la productivité agricole tout en garantissant la gestion durable des ressources naturelles ;
- moderniser l'irrigation agricole et les systèmes de gestion des inondations ;
- augmenter les ventes en assurant un accès suffisant aux divers secteurs et marchés existants afin de soutenir la croissance des entreprises agricoles.

1.4 Résultats attendus

Les résultats attendus de la réalisation du projet de réhabilitation du périmètre de Konni sont :

- les infrastructures d'irrigation sont réhabilitées ;
- les performances des infrastructures sont rétablies et les revenus des exploitants augmentés,
- la productivité agricole est améliorée ;
- le système d'irrigation est modernisé ainsi que les systèmes de gestion des inondations ;
- les ventes sont augmentées grâce à un accès suffisant aux divers secteurs et marchés existants.

En outre, en plus de la réhabilitation des infrastructures, il est prévu des actions d'accompagnements des exploitants du PI de Konni. Cet accompagnement portera sur deux grands volets qui sont :

- Service d'Accompagnement Agricole (SAA) : il s'agit de la redynamisation, la mise en place et la capacitation des organisations de base de producteurs et productrices sous forme de coopératives spécialisées, groupes d'épargne, opérationnels et au service de leurs membres et qui interviennent à l'intérieur comme à l'extérieur des Aménagements Hydro Agricoles (AHA).
- Gestion Durable du Système d'Irrigation (GDSI) : qui consiste en la mise en place et la capacitation d'Associations des Usagers de l'Eau d'irrigation (AUEI) sur les AHA de Konni ainsi qu'un soutien à l'ONAHA.

1.5 Méthodes, installations et travaux techniques prévus

Suite à la réalisation du diagnostic, le projet de réhabilitation du périmètre de Konni consistera à la remise en état de toutes les composantes du réseau. Les principales composantes des travaux vont porter sur plusieurs activités d'aménagements localisées au niveau du périmètre irrigué de Konni, au niveau des barrages de Mozagué, Zongo et Tcherassa et au niveau des traitements CES sur les Koris.

Sur la base des résultats du diagnostic, de la mission d'expertise de l'état des ouvrages de génie civil et des attentes/avis des bénéficiaires, des techniciens de l'ONAHA et des responsables des coopératives, les actions de réhabilitations nécessaires pour la remise en état du périmètre sont détaillées ci-dessous.

Si des variantes sont proposées pour la réhabilitation du réseau d'irrigation, les actions sur les réseaux de drainage, pistes et digues sont les mêmes.

1.5.1 Réseaux d'irrigation

Le réseau d'irrigation est composé comme suit :

- Adduction : Canal d'amenée et canal tête morte
- Distribution : Canaux primaires, canaux secondaires, canaux tertiaires et canaux arroseurs
- Équipements hydromécaniques

Pour chaque composante du réseau d'irrigation il a été choisi quatre variantes de réhabilitation :

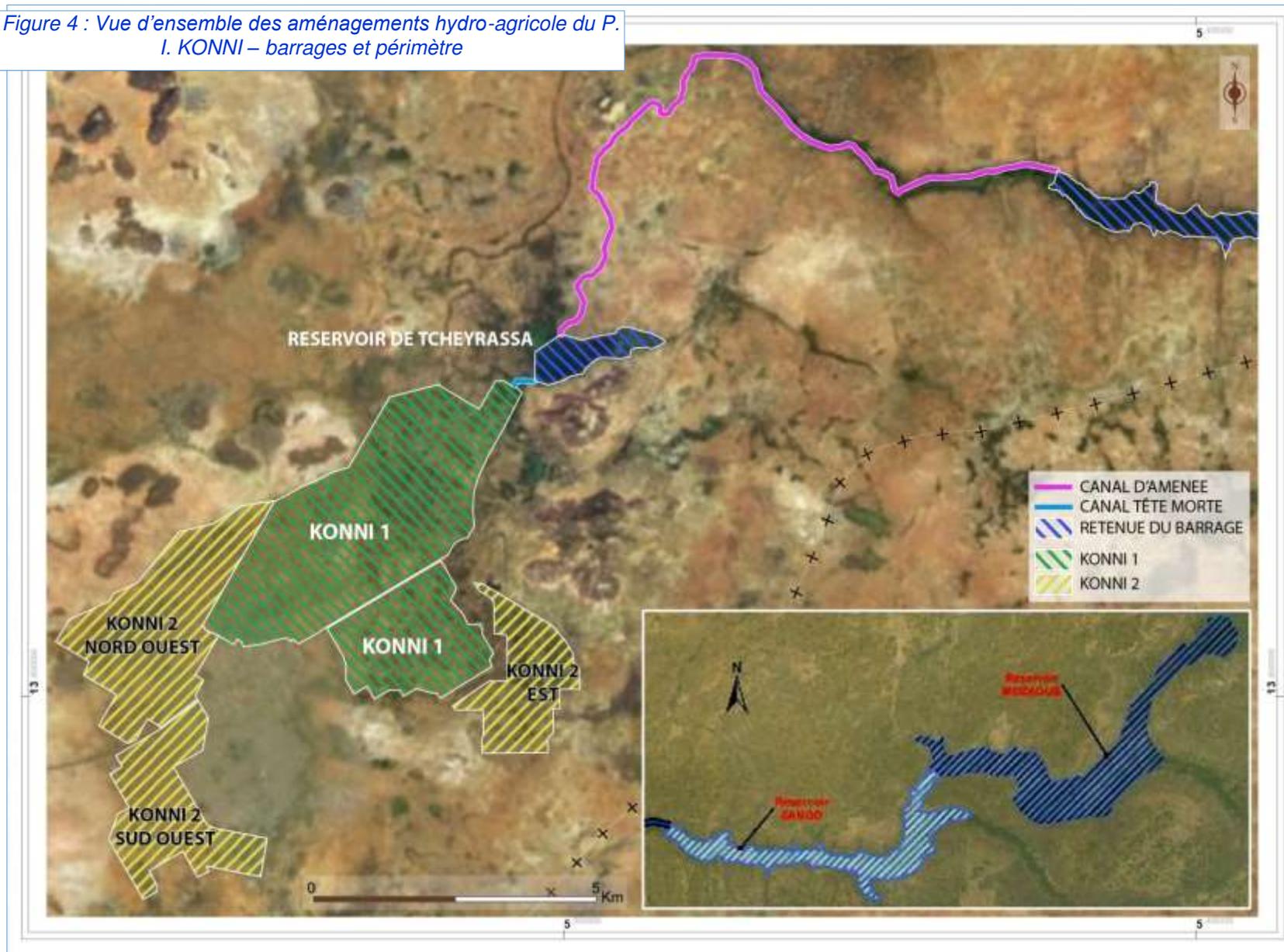
Variante 1 : Remplacement intégral du réseau d'irrigation. Cette variante a été choisie en se basant essentiellement sur deux critères :

- L'âge du réseau d'irrigation (+37 ans) : un réseau vétuste avec un béton désagrégé et non armé présentant des fissures dans plus de 80% du réseau.
- La réhabilitation d'un tel réseau devrait durer le plus longtemps possible.

Cette variante consiste à la reprise intégrale du revêtement des canaux bétonnés (démolition et évacuation hors périmètre du revêtement existant et son remplacement par un revêtement bétonné d'épaisseur 9 cm légèrement armé), le renouvellement total des équipements hydromécaniques et la remise en état de l'ensemble des infrastructures et réseaux du périmètre (drainage, pistes et digues de protection). Les canaux arroseurs de la deuxième phase seront remplacés par des conduites d'économie d'eau en PVC DE200 PN6.

Variante 2 : La reprise du revêtement bétonné des tronçons dégradés du réseau d'irrigation par la démolition et l'évacuation des matériaux solides et l'exécution d'un revêtement bétonné légèrement armé avec épaisseur des parois de 9cm, le traitement des panneaux fissurés et le renouvellement des équipements hydromécaniques défaillants. Les canaux arroseurs, en terre, de la deuxième phase seront remis à l'état par du remblai en terre compactée.

Figure 4 : Vue d'ensemble des aménagements hydro-agricole du P. I. KONNI – barrages et périmètre



Variante 3 : Pour minimiser autant que possible les perturbations et les arrêts des irrigations durant les campagnes agricoles. Le choix a porté sur l'exécution d'un revêtement par géomembrane bitumeux sur l'ossature commune du réseau d'irrigation (canal d'amenée, canal tête morte, canal PA jusqu'à PD et PB jusqu'à la RN1), le reste des canaux primaires et secondaires sera étanchéisé par un mortier de ciment dosé à 450 kg/m³ avec adjuvant. Les canaux arroseurs de la deuxième phase seront remplacés par des conduites d'économie d'eau en PVC DE200 PN6.

Variante 4 (sous variante de la variante 1) **et qui sera retenue pour la réalisation des travaux :** Utilisation des canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) comme support pour la mise en place d'un nouveau revêtement en béton armé d'une épaisseur de 8 cm sans démolition et évacuation du béton existant. Les parties de ces canaux qui ne sont pas aptes à être un support du nouveau revêtement seront démolies et remplacées par le nouveau revêtement d'épaisseur 8cm. Le rattrapage de l'espace libéré entre le remblai de support et le fond du nouveau sera fait par du gros béton.

Le même principe s'applique sur les canaux secondaires n'ayant pas de problème de capacité de transit et de calage des ouvrages de régulation et de prises d'eau. Pour les autres canaux secondaires, il s'agit de traitement des parties fissurées. Les canaux tertiaires seront reconstruits. Les arroseurs seront réalisés en terre compactée.

Pour cette variante le choix est porté pour du béton armé car le béton non armé sera rapidement fissuré et dégradé.

Pour cette variante le canal et ses risbermes seront utilisés comme coffrage perdu. Ainsi la hauteur des canaux sera maintenue, seulement la largeur sera réduite de 5cm. (CF figure ci-après).

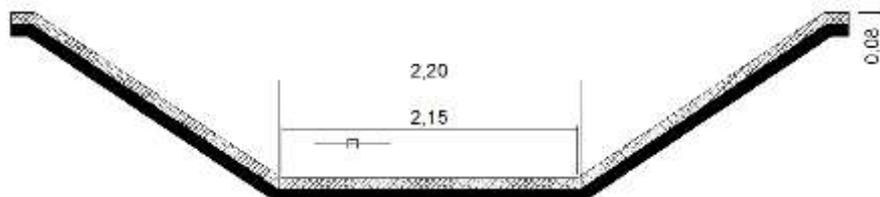


Figure 5 : Coupe en travers des travaux de réhabilitation des canaux

Pour les canaux dont la pente est supérieure à 1/1000 la section du canal pourra être réduite de 5cm sans effet significatif sur la hauteur d'eau.

Le canal d'amené sera réhabilité et remis en état à travers:

-
- L'utilisation du canal d'amenée comme support pour la mise en place d'un nouveau revêtement en béton légèrement armé d'épaisseur 8 cm avec acier de diamètre 6mm.
- Les parties de ces canaux qui ne sont pas aptes à être un support du nouveau revêtement seront démolies et remplacées par le nouveau revêtement d'épaisseur 8cm. Le rattrapage de l'espace libéré entre le remblai de support et le fond du nouveau sera fait par du gros béton.

Ouvrages annexes :

- Les vannes et les modules à masque seront remplacés par des équipements neufs de même nature
- La piste d'entretien du canal sera remise en état par un reprofilage et un rechargement continu,
- Les ouvrages de franchissement des koris et des pistes seront réhabilités.

Canal tête morte

Le canal tête morte subira les mêmes actions que le canal d'amenée

Ouvrages annexes :

- Les vannes en tête du canal seront renouvelées puisqu'elles sont dans un état de fonctionnement défectueux ;

- Un ouvrage de franchissement sera exécuté sur le canal tête morte à l'aval immédiat des vannes pour garder la passerelle de manœuvre intacte et éviter les accidents.
- Le siphon inverse sera nettoyé et les vannes de vidange remplacées,
- L'ouvrage de raccordement (siphon/canal) sera remis à neuf surtout en ce qui concerne ses berges qui sont dégradés ;
- Une clôture grillagée sera exécutée pour préserver la zone de servitude du canal intacte.

Distribution : le réseau de distribution est composé des canaux primaires, secondaires, tertiaires et arroseurs.

Canaux primaires :

Ces canaux seront réhabilités par :

- Utilisation des canaux existant comme support pour l'exécution d'un nouveau revêtement en béton légèrement armé d'épaisseur 8cm avec acier de diamètre 6mm.
- Les ouvrages de raccordement aux canaux tertiaires, secondaires et primaires seront repris puisque leur état est dégradé.

Canaux secondaires :

Ces canaux seront réhabilités par :

- Utilisation des canaux comme support pour l'exécution d'un nouveau canal d'épaisseur 7cm en béton légèrement armé. Les canaux seront vérifiés au cas par cas pour déterminer si les nouvelles sections permettront de véhiculer les eaux sans débordement.
- Les canaux ayant un débit supérieur à 120l/s et avec des pentes supérieures à 0,5/1000 auront une surélévation de 1cm d'eau pour permettre le transit du même débit.
- Les ouvrages de raccordement aux canaux tertiaires et les bras des secondaires seront repris puisque leur état est dégradé. En fait les bras sont assimilés à un canal tertiaire.

Canaux tertiaires :

Ces canaux, sont dans un état de dégradation avancé et seront renouvelés.

Les canaux tertiaires rectangulaires de la deuxième phase seront remplacés par des canaux trapézoïdaux.

Les prises parcellaires seront renouvelées et leurs positions seront réalisées en concertation avec les agriculteurs. Ces prises devront être exécutées avec toutes les sécurités nécessaires (chutes, franchissement des pistes, etc.)

Canaux arroseurs de la deuxième phase :

Les arroseurs de la deuxième phase seront repris par plusieurs variantes :

- V1 : Conduites en PVC DN200 avec regards de prises parcellaires intermédiaires. La répartition du débit pourra être faite par des diamètres des prises appropriées, ou assurer un tour d'eau entre les trois parcelles.
- V2 : canaux trapézoïdaux en terre compactée

1.5.2 Réseau de drainage

Le réseau de drainage sera réhabilité dans sa totalité. Les colatures principales, secondaires, tertiaires et quaternaires seront creusées à leurs côtes de départ. Les fossés élargis seront comblés pour retracer les pistes qui les accotent.

1.5.3 Pistes de circulation

Les pistes de circulations seront remises à l'état par rechargement latéritique et par enlèvement des plantations et termitières. Les ouvrages de franchissement seront remis à neuf. D'autres passages sur les canaux et colatures seront réalisés pour réduire les risques d'accident.

Le rechargement sera appliqué même pour les pistes qui ont été réhabilitées en 2014. Ceci pour assurer la continuité et la durabilité du chargement latéritique après les travaux.

Les pistes primaires ont une largeur de 5m et les pistes secondaires et tertiaires ont une largeur de 3m.

1.5.4 Dignes

Les digues de protection seront remises à l'état par l'enlèvement des plantations tout autour dans les zones où elles sont difficiles d'accès. Le revêtement latéritique des digues sera fait avec une épaisseur de 15cm pour toutes les digues.

1.5.5 Besoins de réhabilitation des barrages

Les barrages de Mozagué, de Zongo et de Tcherassa sont tous dans un fonctionnel raisonnable. Cependant quelques travaux mineurs de réhabilitation doivent être envisagés pour assurer des opérations continues et soutenues des ouvrages.

Le principe de la réhabilitation consiste à :

- Traiter les zones dégradées (éclatement de béton, corrosion des armatures, ...).
- Assurer ensuite une couche étanche sur toute la surface (ayant les caractéristiques suivantes : protection du béton contre la carbonatation, étanchéité à l'eau, bonne adhérence sur le béton, bonne résistance à l'usure, et aspect final acceptable (Pas de formation de fissures).
- Interdire la circulation des camions chargés au niveau de la passerelle des barrages

Ces travaux de remise en état concernent:

- Le traitement de quelques fissures mineures dans le déversoir de Mozagué et Zongo pour éviter les fuites.
- Le traitement de quelques surfaces des déversoirs à cause de l'érosion (abrasion) du béton.
- Des travaux mineurs de réhabilitation des joints des vannes de Mozagué, Zongo et Tcherassa, (fuite d'eau).
- L'installation d'une nouvelle passerelle métallique pour le barrage Zongo
- La réfection des surfaces dégradées au niveau des talus des digues avec la mise en place de pierres.
- La réalisation/réhabilitation des pistes d'accès aux deux barrages.
- Le revêtement de la crête des barrages par couche de tout venant.
- L'installation de poteaux de signalisation sur les crêtes des barrages.
- La réparation de garde-corps sur le pont et Ouvrage de prise (Barrage Mozagué)
- Le remplacement des joints en caoutchouc sur toutes les vannes,
- Le nettoyage des talus des barrages de la végétation.
- Excavation et nouveau remblais du corps du barrage Tcherassa aux endroits des fuites d'eau.
- Pour le barrage de Zongo, prévoir la protection par enrochement, au niveau de la rive droite, sur une longueur de 50m à la jonction entre la digue et la colline.
- Afin d'assurer la stabilité de la pente aval du barrage. Il est nécessaire de curer le système de drainage et d'évacuation d'eau (drain au pied du talus amont de la digue et chenal d'évacuation en aval du bassin de dissipation).
- Enlever la végétation au pied du talus aval, pour empêcher le niveau d'eau de s'élever dans le corps de la digue.

1.5.6 Les travaux de Conservation des eaux et des Sols (CES/DRS)

Au total 3275 ha ont été priorisés par cette étude dans les SBV attendant aux barrages pour la réalisation de travaux de CES dans le cadre de la lutte contre la dégradation des terres pour la limitation de l'ensablement et l'envasement des barrages. Ils ne vont pas résoudre complètement le problème de

l'envasement des retenues à partir du grand bassin versant, mais servir de projets pilotes pour d'autres aménagements à l'échelle du BV de la Maggia. Une analyse multicritère a permis d'identifier ceux qui vont faire l'objet d'un aménagement de CES/DRS pour la réduction du transport solide à partir de l'amont immédiat des retenues des deux barrages. Ces superficies sont réparties dans les sous bassins versants qui suivent :

- SBV N° 1, 5 et 7 pour Zongo
- SBV N° 12, 13, 14 et 15 pour Mozagué.

Leurs superficies totales respectives sont de 685 ha et 2590 ha soit un total de 3275 ha.

En ce qui concerne les travaux d'aménagements de CES sur les Koris, ils comprennent la construction des infrastructures telles que :

- Les seuils en gabions en travers des koris
- Les plantations sur les berges
- Les travaux surfaciques sur les BV sur les parcelles en amont (installation de demi-lunes - cordons en pierres sèche - banquettes)
- La création de fossés de garde pour protéger les canaux d'irrigation (entre canal et colline et interceptant les eaux de ruissellement fortement chargées en sable)

Le tableau suivant décrit les quatre catégories de techniques de CES envisagées :

Tableau 1 : surface des quatre catégories de travaux d'aménagement CES/DRS

Intitulé de la technique	Description des travaux CES/DRS	Surface totale en ha
CES1	Diguettes en terre consolidées par des plantations et accompagnées de billons dans les parcelles cultivées ou cuvettes demi-lune en terre plantées dans les parcelles en savane.	573
CES2	Sous-solage et cordons en pierres consolidés par des plantations et billons dans les parcelles cultivées ou cuvettes ou en pierres ou fossés plantées dans les parcelles en savane	119
CES3	Diguettes en terre installées sur les limites des parcelles cultivées et consolidées par des plantations et accompagnées de billons /tassa ou association céréale-légumineuse.	1 856
CES4	Sous-solage et cordons en pierres sur les limites des parcelles cultivées et consolidés par des plantations et accompagnées de billons/tassa ou association céréale-légumineuse	16

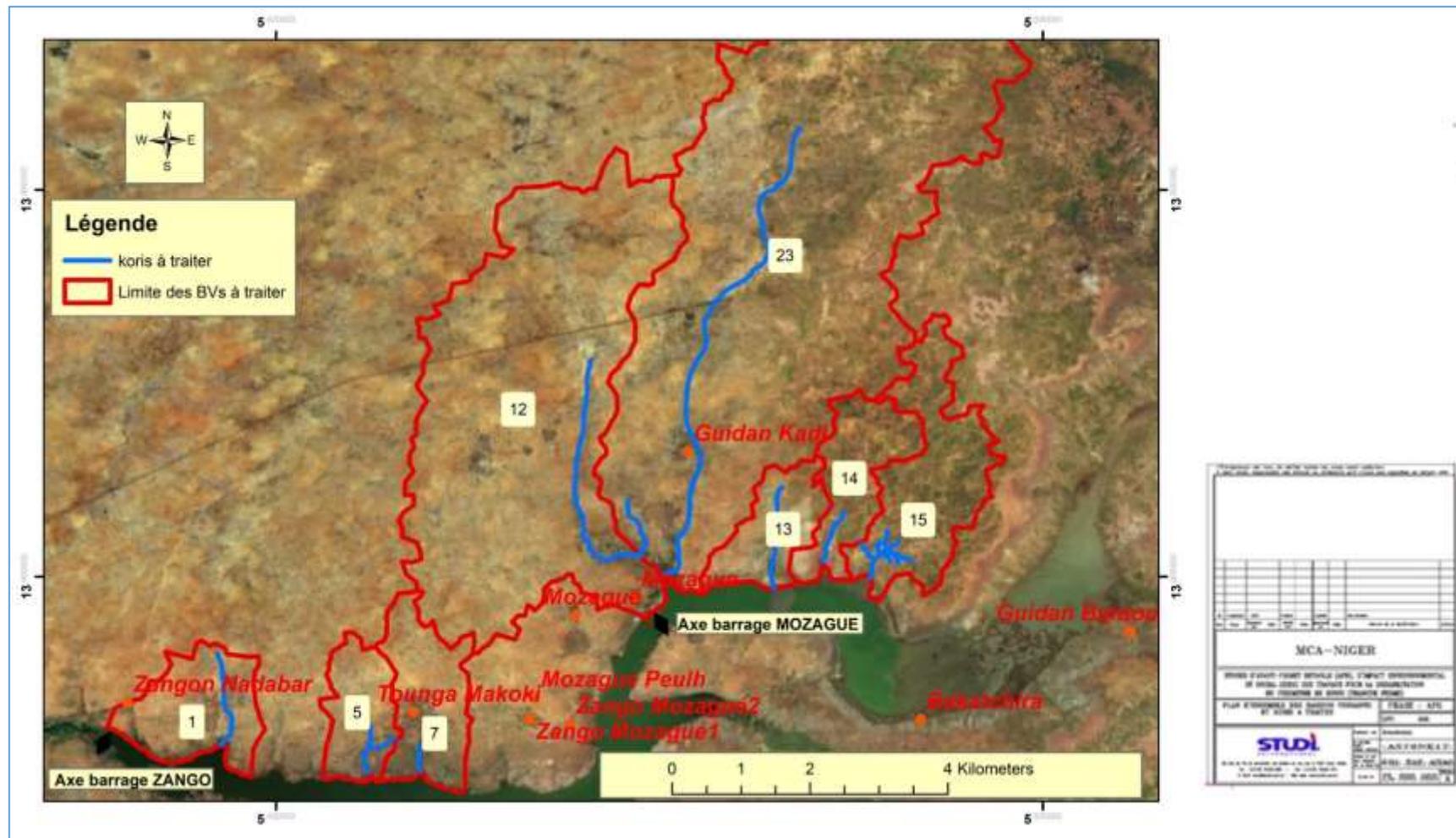


Figure 6 : Cartes des sous BV à traiter en travaux de CES

En termes de définition des techniques envisagée, les principaux aménagements sont ceux qui suivent :

- **Les cordons en pierres sèches**

- Les cordons en pierres sèches (photo 1 ci -après) sont des ouvrages plus petits que les diguettes en pierres sèches. Les premiers sont construits sur la totalité de la parcelle de culture où ils seront prolongés par des diguettes en pierres sèches au niveau des petites ravines et dépressions existantes sur la parcelle cultivée.
- Toutes ces parcelles à cuirasse vont subir un sous solage avec une extraction des pierres qui seront utilisés pour la construction des cordons en pierres sèches sur ces parcelles et pour d'autres parcelles à sol non cuirassé mais nécessitant une protection par des cordons en pierres sèches.
- La combinaison des cordons en pierres sèches avec le billonnage ou le sous solage en courbe de niveau sont schématisés dans les figures ci-dessous. Cette combinaison est très bénéfique pour l'augmentation des rendements des cultures car elle permet en plus d'une réduction de l'érosion une meilleure infiltration de l'eau dans le sol et un bon développement racinaire grâce au sous solage et au billonnage.



Photos 1 : Cordons en pierres sèches

En coupe transversale, le cordon en pierres sèches à la forme d'un prisme dont la base au niveau du sol a une largeur de 40 cm et dont la hauteur est de 50 cm dont environ 10 cm qui lui servent d'ancrage dans le sol. Les pierres ne sont pas taillées mais sont imbriquées les unes dans les autres de telle sorte à éviter le glissement des différentes couches de pierres déposés pour former une petite pyramide. Le volume de pierres nécessaire pour la construction d'un mètre d'ouvrage est égal à 0,1 m³.

Les cordons sont construits dans les parcelles de culture en suivant les courbes de niveau pour les parcelles à pente supérieure à 2% et en respectant les limites aval et amont des parcelles lorsque la parcelle est plate ou avec une pente ne dépassant pas les 2%.

Le rôle de ces cordons est de ne pas arrêter et stocker les eaux de ruissellement à la parcelle mais de freiner ces eaux afin que la vitesse d'écoulement de l'eau sur la parcelle ne dépasse pas la vitesse érosive pour le type de sol considéré. L'espacement entre les cordons devrait en principe être déterminé en respectant cette vitesse érosive qui est variable avec la pente du terrain et le type de sol.

- **Les diguettes en pierres sèches**

Les diguettes en pierres sèches (Photo2 et 3 ci-apres) accompagnent tous les traitements parcelaires de toutes les catégories. Ce sont des murettes filtrantes construites au travers du lit d'un ravin. Elles sont placées perpendiculairement à l'axe du lit pour arrêter l'érosion et retenir les matériaux charriés. Les pierres qui forment la diguette tiennent seulement par arrangement sans aucun liant spécial. Elles seront réalisées au niveau des petites ravines et dépressions existantes sur la parcelle cultivée. Il s'agit d'une structure conçue pour réduire la vitesse du ruissellement, ne nécessitant pas une grande précision de mesure des courbes de niveau comme dans le cas des diguettes de terre.

D'une grande souplesse, cette méthode peut même aisément être utilisée lorsqu'il y a des rigoles et des ravins. Du fait que les diguettes en pierres sont installées aux endroits où le ruissellement est considérable, l'accumulation du sol du côté amont des diguettes se poursuit à un rythme rapide. On peut donc s'attendre à la formation de terrasses. Même sur un terrain nu, les mauvaises herbes prendront rapidement, et au bout de quelques années, l'accumulation de sol sablé suffira bientôt à rendre possible la culture.



Photos 2 : Ligne de diguette en pierres sèches



Photos 3 : Ligne de diguette en pierres sèches sur une rigole

Les dimensions des diguettes en pierres sèches dépendent des caractéristiques du ravin (largeur, hauteur berges, pente, etc.). Vu leurs fonctionnements et l'objectif pour lesquelles sont construites et pour assurer leur sécurité, les diguettes en pierres sèches auront des petites à moyennes dimensions et nous proposons les dimensions suivantes :

- Hauteur maximale $h = 0,5 \text{ m}$
- Largeur en crête = $1,0 \text{ m}$
- Largeur à la base = $1,5 \text{ m}$

Le choix de l'emplacement du seuil est basé sur deux critères :

- Le critère lithologique et la vulnérabilité au ravinement,
- La vitesse de développement d'un système de ravins et la production de sédiments.

Pour plus de sécurité, il est recommandé de :

- Donner au parement aval un fruit de 30% ;
- Disposer les plus grosses pierres sur le couronnement (longueur dans le sens du courant)

D'une façon générale, les pierres doivent présenter un certain calibre pour éviter la présence de gros trous. De plus elles doivent être suffisamment volumineuses pour résister à la vitesse d'écoulement.

En règle générale, on admet pour le calibrage des pierres, la répartition donnée dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Calibrage des pierres sèches

Calibre (cm)	Répartition (%)
10 - 14	25
15 - 19	20
20 - 30	25
31 - 45	30

L'écartement des seuils entre diguettes en pierres sèches dépend de plusieurs facteurs dont les principaux sont :

- l'objectif recherché par le traitement,
- la hauteur effective du seuil,
- la pente du terrain,
- le transport solide.

Pour une hauteur de 0,5 m, les écartements sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Écartement entre diguettes en pierres sèches

Pente	Écartement (m)
0-2%	85
2-5%	35
>5%	25

- **Les diguettes en terre**

Les diguettes en terre (Photos 4 et 5) sont formées par élévation puis par pilonnage du sol pendant la saison humide alors que le sol est humide. Leur plus grand avantage est qu'elles ne nécessitent pas de transport de matériaux et de pierres. Par ailleurs, à la différence des cordons de pierres, elles empêchent parfaitement le ruissellement dans la mesure où celui-ci ne les franchit pas.

Par contre, elles sont facilement détruites lorsque le ruissellement les déborde. Pour cette raison, il faut bien les dimensionner pour stocker le volume de ruissellement d'une période de retour de 10 ans afin de prévoir leur renouvellement une fois tous les 10 ans. De plus, sur les faibles pentes, le volume de ruissellement retenu par la diguette va se répartir sur une grande superficie de la parcelle et ne pas se concentrer près de la diguette. C'est l'une des raisons pour laquelle elles sont préconisées à la place des cordons en pierres dans les parcelles dont la pente est inférieure à 2%.

Pour plus d'efficacité ces diguettes seront accompagnés par des techniques culturales traditionnelles entre les diguettes telle que les tassa ou Zaï qui vont retenir les eaux de ruissellement de la majorité des pluies et ne laisser passer vers les diguettes que les fortes pluies de faible fréquence.

Les diguettes en terre conviennent aussi pour les sols avec cuirasse. En effet, le sous solage qui va les accompagner va permettre une pulvérisation des sols et une extraction des pierres et roches dont le nettoyage va laisser sur place un sol pulvérisé permettant la construction des diguettes en terre ou mixtes terre et pierres.



Photos 4 : Technique de zaï



Photos 5 : Diguettes en terre sur courbes de niveau

Comme il s'agit d'un ouvrage de rétention, l'espacement entre les diguettes en terre est fonction de la pente du terrain. Pour une pente de terrain ne dépassant pas 2%, l'espacement est de 10 m.

Ces dimensionnements sont donnés à titre indicatif car l'implantation des ouvrages (cordons et diguettes en terre) sur les parcelles à faible pente (<2%) vont respecter au maximum les limites des exploitations individuelles.

La hauteur utile des diguettes est déduite de l'intensité des pluies et la pente du terrain. L'intensité de pluie représente l'intensité maximale d'une durée de 24 heures pour une période de retour de 10 ans.

Pour Konni, la pluie de 24 heures et de période de retour de 10 ans est de 87 mm (ORSTOM).

Pour cette pluie et une pente de 2%, la hauteur d'une diguette en terre compactée est donc de 50 cm auquel on pourra ajouter une sécurité de 20 cm, soit 70 cm de hauteur totale de la diguette de terre compactée.

Ces techniques seront réparties en fonction de la nature de l'occupation du sol, de la nature du sol lui-même et de la pente, tel que prévu dans le tableau qui suit :

Tableau 4 : Distribution des techniques de CES en fonction de la pente, nature et occupation du sol

Pente	Occupation de sol	Nature de sol	Technique CES
>5%	Mosaïque culture savane	Sols sableux ancien dunaires § sols rouges limono-sableux profonds	CES1
	Mosaïque culture savane	Sols rouges limono-sableux à cuirasse	CES2
	Savane arbustive et végétation de colline	Sols sableux ancien dunaires § sols rouges limono-sableux profonds	CES1
	Savane arbustive et végétation de colline	Sols rouges limono-sableux à cuirasse	CES2
2 à 5%	Mosaïque culture savane	Sols sableux ancien dunaires § sols rouges limono-sableux profonds	CES1
	Mosaïque culture savane	Sols rouges limono-sableux à cuirasse	CES2
	Savane arbustive et végétation de colline	Sols sableux ancien dunaires § sols rouges limono-sableux profonds	CES1
	Savane arbustive et végétation de colline	Sols rouges limono-sableux à cuirasse	CES2
<2%	Mosaïque culture savane	Sols sableux ancien dunaires § sols rouges limono-sableux profonds	CES3
	Mosaïque culture savane	Sols rouges limono-sableux à cuirasse	CES4
	Savane arbustive et végétation de colline	Sols sableux ancien dunaires § sols rouges limono-sableux profonds	Gardé en savane
	Savane arbustive et végétation de colline	Sols rouges limono-sableux à cuirasse	Gardé en savane

STUDI : Rapport technique

Sur la base de cette distribution et en fonction des caractéristiques de chaque SBV (pente, occupation du sol et nature du sol) et en utilisant le SIG en superposant les différentes couches d'information, les différentes techniques de CES ci-haut décrites ont été affectés comme suit :

Tableau 5 : Affectation des différentes techniques de CES entre les sous bassins versants retenus

SBV	CES1	CES2	CES3	CES4	savane	total
1	36	70	46	15	23	189
5	23	22	83	0	14	142
7	46	10	104	0	1	166
Barrage Zongo	105	102	232	15	39	497
12	75	0	340	0	6	422
13	61	10	55	0	2	129
14	39	1	102	0	0	14
15	83	5	276	2	0	366
23	209	2	851	0	0	1062
Barrage Mozagué	468	17	1 624	2	8	2 119
Total par type	573	119	1 856	17	47	2 616
%	22	4,5	70,5	0,6	2,4	100%

STUDI : Rapport technique

Parmi les 2616 ha, 51,89 ha situées sur des pentes <2% sont occupés par de la savane ou de la végétation de colline et ne vont pas subir de travaux de CES. Les prévisions envisagées en termes de

surfaces traitées permettent de couvrir 73 % des surfaces des SBV ciblés pour le barrage de Zongo et 87% de celles ciblées pour le barrage de Mozagué

Tableau 6 : Rapport surface totale et surface à traiter

N° SBV	Surface totale (ha)	Surface traitée (ha)	%
1	256	189	74
5	173	142	82
7	256	166	65%
Barrage Zongo	685	497	73%
12	448	422	94%
13	185	129	70%
14	239	141	59%
15	407	366	90%
23	1 164	1 062	91%
Barrage Mozagué	2 443	2 119	87%
Total	3 128	2 616	84%

STUDI : Rapport technique

1.6 Conduite et Planning des travaux :

La durée d'exécution des travaux a été estimée à 24 mois pour une réalisation des travaux de réhabilitation du périmètre irrigué dans un délai optimal.

Cet objectif est fonction de la consistance des travaux à réaliser, de la procédure et la cadence de mise en œuvre de ces travaux ainsi que du temps d'arrêt du réseau d'irrigation entre les campagnes agricoles de contresaison et d'hivernage (période de chômage du réseau). Sur la base des quantités des travaux à réaliser sur le canal d'aménagé et afin ne pas perturber l'irrigation (travailler juste pendant les périodes d'arrêt d'irrigation), ces travaux seront réparties sur la première et la deuxième année du projet

Ce qui amène, en tenant compte des considérations d'équité d'exploitation du périmètre durant l'exécution des travaux, à découper le PI en trois (03) zones de superficies approximativement égales (voir figure ci-dessous) :

- Zone 1 : Située à l'Ouest, en amont du périmètre entre la route nationale au Sud, le canal principal A (de son départ jusqu'au départ du canal principal D au Nord) et de l'alignement des réseaux formés par le S4-PA, la colature B et C1-A. La superficie nette de cette zone est de 750 ha. Durant les dernières années, étant la dégradation prononcée du réseau d'irrigation la campagne de contre saison est pratiquée à l'intérieure de cette zone et ce pour minimiser les pertes d'eau lors du transport à des zones situées plus en aval. Cette zone concerne 9 GMP répartis comme suit :
 - 5 GMP de 1 à 5 appartiennent à la coopérative Konni 2
 - 4 GMP de 1 à 4 appartiennent à la coopérative Konni 1
- Zone 2 : Située au Nord-Ouest du périmètre, limitée au Sud par la route nationale et à l'Est par la zone 1. Cette zone est d'une superficie nette de 790 ha ;
- Zone 3 : Située au Sud de la route nationale et elle est composée de deux sous zones d'une superficie nette totale de 912 ha. La première sous zone d'une superficie de 570 ha

est située à l'Est du périmètre et irriguée à partir de PB et du PC. La deuxième sous zone est située à l'Ouest du périmètre et elle est irriguée à partir de canal PA.

Tenant compte d'un mois pour l'installation du chantier et l'approbation des études d'exécution, les travaux seront effectivement exécutés sur une période de 23 mois qui seront répartie de la manière suivante :

- Du M2 (deuxième mois) à M9 (8 mois) :
 - L'exploitation du périmètre pour les deux campagnes agricoles sera pratiquée au niveau de la première zone (**Zone 1**) ;
 - La réhabilitation de l'ossature principale du réseau d'irrigation de la Zone 1 durant les périodes d'arrêt d'irrigation (6,5 mois/an) : Canal tête morte, canal principale A de son départ jusqu'au départ de PD et le canal principal PB de son départ jusqu'à la route nationale ;
 - La réalisation des travaux de réhabilitation de la zone 2 ;
- Du M10 (dixième mois) à M17 (8 mois) :
 - L'exploitation du périmètre pour les deux campagnes agricoles sera pratiquée dans la **zone 1 et la zone 2** ;
 - La réhabilitation de l'ossature principale du réseau d'irrigation de la Zone 1 durant les périodes d'arrêt d'irrigation : Canal tête morte, canal principale A de son départ jusqu'au départ de PD et le canal principal PB de son départ jusqu'à la route nationale ;
 - La réalisation des travaux de réhabilitation de la zone 3 ;
- Du M18 (dix-huitième mois) à M24 (7mois):
 - La réhabilitation du réseau secondaire et du réseau tertiaire de la **zone 1** ;
 - L'exploitation des **zones 2 et 3** pour l'irrigation.

Les travaux sur le réseau de drainage commenceront dès la première année durant la saison sèche. Un bon réseau de drainage réduit les risques de stagnation des eaux qui empêcheront la réalisation des travaux dans de bonnes conditions.

Les travaux de réhabilitation des pistes et des digues de protection peuvent être échelonnés sur la période totale d'exécution des travaux avec préférences durant les deux dernières années.

Les travaux de génie civil en période d'hivernage peuvent être réalisés au niveau des trois zones

-

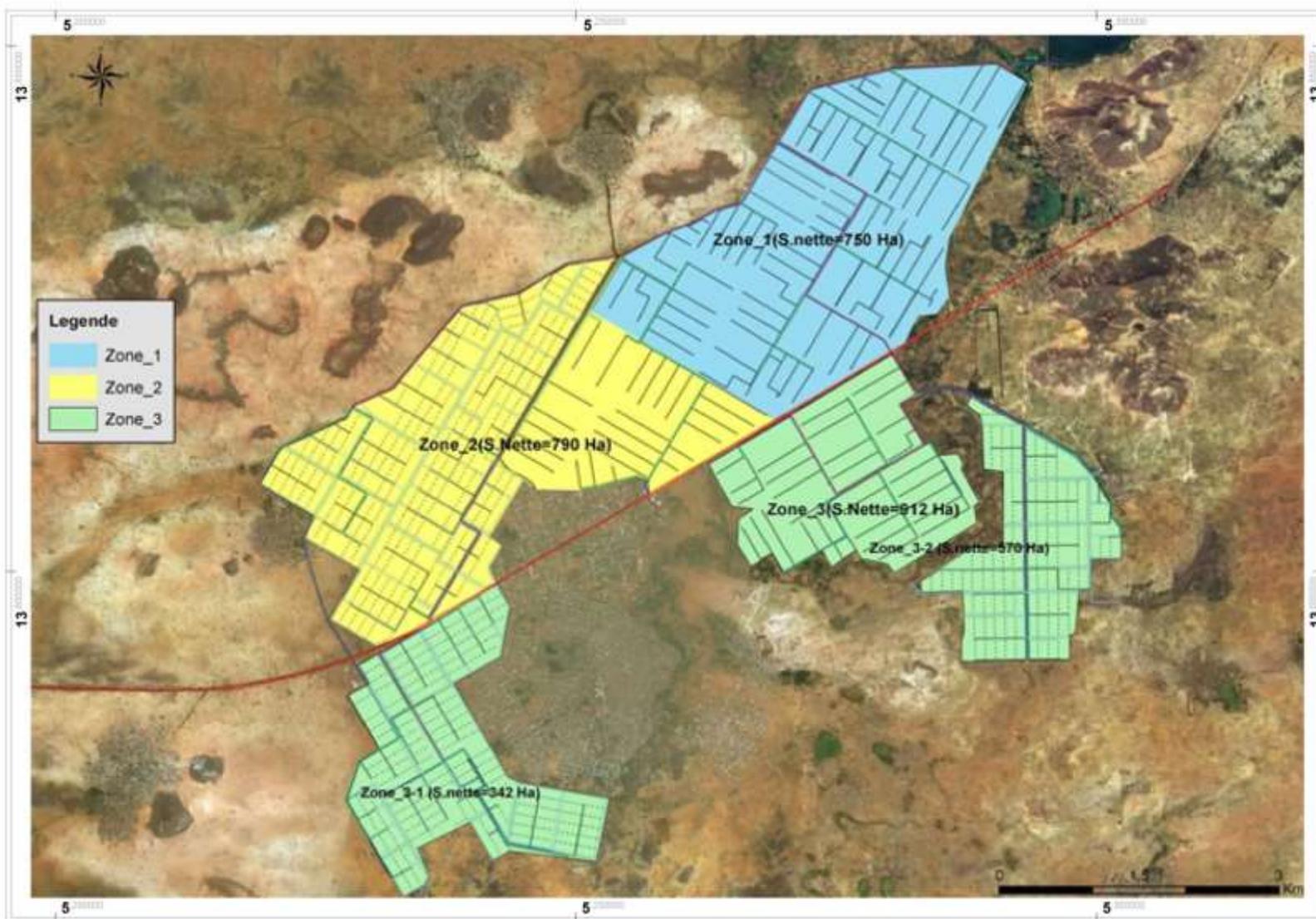


Figure 7 : Découpage en zones de réalisation des travaux de réhabilitation

1.7 Principales tâches par phase des travaux

Le planning prévisionnel de réalisation des travaux de réhabilitation est conforme à l'organisation des travaux ci-dessous et à la décomposition des travaux de réhabilitation du périmètre de Konni.

Nous décrivons ci-après les principales tâches/activités de la phase travaux :

1.7.1 Installation de chantier :

L'entrepreneur doit mobiliser une brigade topographique sur le site en parallèle avec l'installation du chantier. La brigade topographique fera les travaux de piquetage et d'identification des bornes existantes. Avant de commencer les levés topographiques contradictoires du canal d'aménés et des canaux primaires et secondaires, il faut démarrer les travaux de nettoyage du fond des canaux pour relever les côtes de fond des canaux.

L'installation de chantier commence par l'installation des bureaux et du laboratoire de chantier. L'aménée des équipements se fera au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aux besoins et nature des tâches à réaliser. Un planning de mobilisation du matériel et des fournitures sera présenté par l'entreprise pour approbation dès l'ordre de service.

Les dossiers du PGES et des études d'exécution devront être réalisés et approuvés pour le commencement des travaux. Ces dossiers conditionnent le démarrage effectif des travaux.

Les travaux topographiques devront être faits par plusieurs brigades pour finaliser rapidement les études d'exécution des canaux d'irrigation et, du réseau de drainage (colatures primaires).

1.7.2 Études d'exécution des travaux

Les études d'exécution des travaux devront être entreprises dès le démarrage des travaux pour approbation. Pour cela l'entrepreneur doit mobiliser ses ingénieurs pour la réalisation de ces études à temps pour avoir les bons pour exécution.

Un planning de remise des plans d'exécution devra être remis pour approbation dès le démarrage des travaux.

Une importance particulière est accordée pour les études d'exécution du canal d'aménée et des canaux primaires de la zone1. Les travaux de cette zone devront démarrer dès la mise à sec du réseau pour profiter au maximum des temps d'arrêt.

1.7.3 Travaux d'exécution du canal d'aménée

Dès le démarrage des travaux, une visite conjointe entre le bureau superviseur et l'entreprise pour identifier les plaques à réparer et les plaques à démolir avant la mise en place du revêtement en béton légèrement armé.

Avant les levés topographiques du canal d'améné, l'entrepreneur doit nettoyer le fond du canal pour avoir le profil réel du fond du canal et identifier là où les affaissements et autres anomalies se présentent.

Les travaux préparatoires de nettoyage et d'enlèvement des plantations sur les abords du canal sont nécessaires pour la réalisation du revêtement dans de bonnes conditions.

La piste d'accès du canal d'améné doit être réalisée durant les premiers mois des travaux pour assurer la libre circulation aux abords du canal.

Pour une bonne exécution des travaux en tout temps, il faut curer et nettoyer les dalots sous le canal pour assurer un bon drainage des eaux de pluies et éviter les stagnations des eaux.

1.7.4 Travaux de réhabilitation des canaux primaires et secondaires

Un nettoyage de ces canaux est nécessaire avant les levés topographiques à réaliser par l'entreprise. Ces travaux de nettoyages peuvent être faite par une main d'œuvre locale qui est habituées à ce genre des travaux, réalisés souvent avant les campagnes agricoles. Toutefois il faut bien veiller sur le nettoyage du fond des canaux et l'enlèvement des plantations pour que les levés topographiques soient réalisés avec une précision acceptable.

Une visite contradictoire sera entreprise pour identifier les plaques à conserver et les plaques à démolir et remplacer avant la mise en place du revêtement.

1.7.5 Travaux de réhabilitation des réseaux de drainage, des pistes et des digues

Pour chacune des trois zones on réalisera les réseaux tertiaires des pistes et de drainage au moment des travaux de la zone en question. Il est préférable de curer les colatures primaires pour favoriser le drainage des eaux de ruissellement et éviter les stagnations des eaux.

Ceci favorise la reprise des travaux après la saison des pluies ou une éventuelle pluie le plus rapidement possible et réduire ainsi les jours de chômage.

En fin de chantier la mise en cote des colatures primaires devra être faite.

Les digues de protection seront remises en état pour faciliter l'accès en tout point du périmètre. La remise à la cote par du remblai compacté sera faite en début des travaux. En fin de chantier la mise en place de la couche de roulement latéritique sera faite.

Pour les pistes, l'entrepreneur devra remettre en bon état toutes les pistes primaires et secondaires à la fin de chantier.

1.7.6 Travaux de réhabilitation des ouvrages

Les ouvrages seront exécutés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Un planning détaillé de réhabilitation des ouvrages dans tous le périmètre devra être remis par l'entreprise pour approbation.

1.7.7 Équipements de mesure

La fourniture et l'installation des équipements de mesure se feront en deux temps. En fin des travaux de réhabilitation du canal d'amenée, on fera l'installation des deux sondes une au départ et une autre en fin du canal, pour pouvoir utiliser ce dispositif au moment des travaux et former les AUEs à mieux utiliser les informations recueillies par les sondes.

Les échelles limnimétriques seront installées au fur et à mesure de la réhabilitation des ouvrages de génie civil et équipements des modules à masque aux départs des canaux secondaires.

	Période d'irrigation	Période hors irrigation	Année 1												Année 2																				
			SSF : Irr				SSC : Hors Irr				SH : Irr				H Irr				SSF : Irr				SSC : Hors Irr				SH : Irr				H Irr				SSF : Irr
			J1	F1	M1	A1	M1	J1	J1	A1	S1	O1	N1	D1	J2	F2	M2	A2	M2	J2	J2	A2	S2	O2	N2	D2									
Planning des travaux de réhabilitation du périmètre de Konni																																			
Nom de la tâche	Durée																																		
Ordre de service																																			
Mobilisation et installation de chantier																																			
Brigade topo et bureau de chantier	15																																		
Matériel et équipements de chantier	60																																		
Piquetage	15																																		
Installation de chantier : bureaux de chantier de l'entrepreneur, magasins et ateliers, logements du personnel et de la base vie, adduction en eau potable et installation et fourniture d'électricité, etc.	60																																		
Construction et équipement du Laboratoire du chantier	30																																		
Construction et équipements pour l'installation du Maître d'ouvrage et l'ingénieur	80																																		
Zones d'emprunt																																			
Etudes d'exécution des zones d'emprunt	30																																		
Contrôle de l'étude d'exécution des zones d'emprunts	15																																		
Bon pour exécution des zones d'emprunts	10																																		
Etudes d'exécution des travaux d'aménagement																																			
Nettoyage de tous les canaux : enlèvement du sable et des herbes	30																																		
Nettoyage du fond du canal et levé topographique contradictoire du canal d'amenée	10																																		
Levé topographique contradictoire des canaux primaires	10																																		
Levé topographique contradictoire des canaux secondaires	15																																		
Levé topographique des canaux tertiaires et des arroseurs	60																																		
Levé topographique du réseau de drainage	60																																		
Levé topographique contradictoire des digues	5																																		
Levé topographique contradictoire des pistes	10																																		
Etudes d'exécution du canal d'amenée avec la piste d'accès	30																																		
Etudes d'exécution des canaux primaires	30																																		
Etudes d'exécution des canaux secondaires	30																																		
Etudes d'exécution des canaux tertiaires et des arroseurs et implantation des prises parcellaires	60																																		
Etudes d'exécution du réseaux de drainage	60																																		
Etudes d'exécution des digues	15																																		
Etudes d'exécution des pistes	30																																		
Etudes d'exécution des ouvrages courants	60																																		
CANAL D'AMENEE																																			
Travaux d'ouverture d'emprise de l'ancien tracé de la piste du canal d'amenée	30																																		
Démolition avec des outils manuels des plaques défectueuses pour ne pas endommager le talus du canal et évacuation des déchets dans une décharge agréée	30																																		
Exécution du gros béton pour la reprise des plaques dégradées	45																																		
Exécution du revêtement du canal d'amenée 8 cm du béton légèrement armé	307																																		
Travaux de fixation du talus du canal d'amenée par du gabionage	30																																		
Exécution et réhabilitation des passages sur le canal d'amenée (16 dalles et passages piétonnières)	45																																		
Curage et nettoyage des dalots sous le canal d'amenée (25 dalots)	60																																		
Démontage et montage des modules à masques en tête du canal d'amenée	30																																		
Montage des siphons automatiques à l'amont du siphon inverse et à l'extrémité du canal d'amenée	30																																		
Démontage et montage des équipements du siphon inverse vannes de vidange	30																																		

Période d'irrigation	Période hors irrigation	Année 1												Année 2												
		SSF : Irr				SSC : Hors Irr				SH : Irr				SSF : Irr				SSC : Hors Irr				SH : Irr				
		J1	F1	M1	A1	M1	J1	J1	A1	S1	O1	N1	D1	J2	F2	M2	A2	M2	J2	J2	A2	S2	O2	N2	D2	
Planning des travaux de réhabilitation du périmètre de Konni																										
Travaux du réseau d'irrigation																										
Zone 1 : Infrastructures communes et principales																										
Béton armé dosé à 350 kg/m ³ pour reprise des panneaux des canaux principaux, tête morte	304																									
Béton armé dosé à 350 kg/m ³ pour reprise des panneaux des canaux secondaires	228																									
Remise en état des cunettes des canaux tertiaires autres que ceux réhabilités en 2014 et qui sont non fissurés	228																									
Béton dosé à 300 kg/m ³ pour reprise des tous les canaux tertiaires	228																									
Remise en état des cavaliers de tous les canaux secondaires, principaux	90																									
Fourniture et pose des vannes métalliques tout ou rien sur les canaux tertiaires y compris buse D110 de la première phase	150																									
Réhabilitation et rehaussement des seuils régulateurs	228																									
Réhabilitation des décharges latérales dans les canaux primaires et secondaires et installation d'une lame en acier protégée contre les rouilles	228																									
Démolition et évacuation des débris des canaux d'irrigation	90																									
Zone 2 : Infrastructures secteur 2																										
Béton armé dosé à 350 kg/m ³ pour reprise des panneaux des canaux principaux, tête morte	150																									
Béton armé dosé à 350 kg/m ³ pour reprise des panneaux des canaux secondaires	300																									
Remise en état des cunettes des canaux tertiaires autres que ceux réhabilités en 2014 et qui sont non fissurés	120																									
Béton dosé à 300 kg/m ³ pour reprise des tous les canaux tertiaires	227																									
Remise en état des cavaliers de tous les canaux secondaires, principaux	90																									
Fourniture et pose des vannes métalliques tout ou rien sur les canaux tertiaires y compris buse D110 de la première phase	240																									
Fourniture et pose des vannes métalliques tout ou rien sur les canaux tertiaires pour arroseurs de la deuxième phase	240																									
Ouvrage de génie civil des prises sur canaux tertiaires pour arroseurs de la deuxième phase y compris régulateurs	240																									
Remise en état des arroseurs de la deuxième phase	150																									
Nettoyage, réhabilitation et installation de dallettes en béton armé pour la protection des riverains	60																									
Réhabilitation et rehaussement des seuils régulateurs dans tous le périmètre (canaux primaires et secondaires)	300																									
Réhabilitation des décharges latérales dans les canaux primaires et secondaires et installation d'une lame en acier protégée contre les rouilles	300																									
Démolition et évacuation des débris des canaux d'irrigation	60																									
Zone 3 : Infrastructures secteur 3																										
Béton armé dosé à 350 kg/m ³ pour reprise des panneaux des canaux principaux, tête morte	304																									
Béton armé dosé à 350 kg/m ³ pour reprise des panneaux des canaux secondaires	228																									
Remise en état des cunettes des canaux tertiaires autres que ceux réhabilités en 2014 et qui sont non fissurés	228																									
Béton dosé à 300 kg/m ³ pour reprise des tous les canaux tertiaires	228																									
Remise en état des cavaliers de tous les canaux secondaires, principaux	90																									
Fourniture et pose des vannes métalliques tout ou rien sur les canaux tertiaires y compris buse D110 de la première phase	240																									
Fourniture et pose des vannes métalliques tout ou rien sur les canaux tertiaires pour arroseurs de la deuxième phase	240																									
Ouvrage de génie civil des prises sur canaux tertiaires pour arroseurs de la deuxième phase y compris régulateurs	240																									
Remise en état des arroseurs de la deuxième phase	150																									
Nettoyage, réhabilitation et installation de dallettes en béton armé pour la protection des riverains	60																									
Réhabilitation et rehaussement des seuils régulateurs dans tous le périmètre (canaux primaires et secondaires)	291																									
Réhabilitation des décharges latérales dans les canaux primaires et secondaires et installation d'une lame en acier protégée contre les rouilles	291																									
Fourniture des siphons parcelaires en PEHD DE40mm avec trois coudes Longueur 2m : lot de 6 siphons par parcelles	60																									
Démolition et évacuation des débris des canaux d'irrigation																										

Période d'irrigation	Période hors irrigation	Année 1												Année 2											
		SSC : Irr	SSC : Hors Irr	SH : Irr	H Irr	SH : Irr	H Irr	SSC : Irr	SSC : Hors Irr	SH : Irr	H Irr	SSC : Irr	SSC : Hors Irr	SH : Irr	H Irr	SSC : Irr									
		J1	F1	M1	A1	M1	J1	J1	A1	S1	O1	N1	D1	J2	F2	M2	A2	M2	J2	J2	A2	S2	O2	N2	D2
Planning des travaux de réhabilitation du périmètre de Konni																									
Travaux spécifiques aux réseaux de drainage, pistes et digues de protection des zones 1,2 et 3																									
Travaux des pistes																									
	Travaux de rechargement des pistes primaires et secondaires	120																							
	Décapage de la terre végétale e=10cm pour ouverture d'emprise des pistes tertiaires et quaternaires	285																							
Travaux des digues																									
	Décapage et nettoyage d'une couche de 20cm des dépôts de sable sur les digues	30																							
	Désherbage des talus et coupe des troncs d'arbres qui débordent sur les digues	30																							
	Mise en place du remblai sélectionné compacté à 90% de Proctor	45																							
	Couche de roulement par latérite d'épaisseur 15cm	45																							
Travaux du réseau de drainage																									
	Reprofilage et curage des drains principaux	426																							
	Reprofilage et curage des drains secondaires	394																							
	Reprofilage et curage des drains tertiaires et quaternaires	394																							
	Ouvrage de franchissement par buse : ce prix comprend la fourniture et mise en place des buses ainsi que les deux murets en maçonnerie de moellon	394																							
	Réparation des ouvrages en maçonnerie existants par de la remise en état des maçonneries et toutes sujétions	394																							
Travaux divers																									
	Destruction de toute la végétation et les termitaires sur les canaux tertiaires, secondaires, principaux et canal d'aménée, les drains, colatures et digues	684																							
	Appareillage de mesure des débits (canal d'aménée, canaux primaires, et canaux secondaires) : 15 sondes à installer dans le périmètre et canal d'aménée	30																							
	Installation d'échelle limnimétrique sur modules à masque au départ des canaux secondaires	60																							
Plans de recolement		90																							
Repli du matériel et des équipements		30																							
Amenagement généraux et parceliaires (45 ha)																									
	Défrichage, abattage d'arbre et réglage du terrain	15																							
	Sous solage croisé profondeur maxi 35cm	7																							
	Pulvérisage	7																							
	Nivellement des parcelles de polycultures	7																							
Mise en œuvre du PGES		730																							
	Travaux CES/DRS	302																							
	Travaux de réhabilitation des barrages	150																							

1.8 Identification des sites potentiels pour l'emprunt/stockage des matériaux et pour les bases de chantier

Ces aspects sont - en définitive- du ressort de l'entreprise choisie pour l'exécution des travaux. Néanmoins à ce stade, la présente étude EIES et l'étude technique ont identifiés les sites représentant les moindres impacts négatifs pour la recherche de sites et l'alimentation des chantiers en :

- produits de carrière : argile, sable, moellons et gravier.
- pour le stockage des déblais en terres ou en plaques de béton des anciens canaux à remplacer
- pour l'installation des bases vies.

Ce choix est dicté par (i) la recherche de la réutilisation autant que possible des anciens sites utilisés par les travaux des années 80, quand encore disponibles (ii) la recherche de sites qui soit conformes aux dispositions et conditions d'installations ou d'usages décrites dans le DAO et le PGES en terme de voisinage et d'accès notamment.

1.8.1 Possibilités concernant les zones d'emprunts, gites et carrières :

Les matériaux nécessaires aux travaux sont estimés à environ 200.000 m³ d'argiles, sables argileuses latérites et moellons. Ces matériaux sont disponibles autour du périmètre et dans la zone d'étude.

Nous avons identifié grossièrement les zones potentielles d'emprunts et la possibilité des sites à fournir les besoins. Ces possibilités sont identifiées sur la base d'une analyse visuelle et d'enquêtes autour du périmètre et dans la zone des travaux. L'analyse a considéré entre-autres : la disponibilité en quantités des matériaux recherchés ; la situation foncière de manière à ne pas causer le recours à un PAR ou des réinstallations ; le recours de préférence à des sites d'emprunts en activité et gérés par les autorités communales ; les pistes d'accès entre carrière et zone de travaux, les moins gênantes pour les villages ou le passage par la ville de Konni et par les routes nationales.

Il est prévu dans le DAO de faire réaliser par l'Entreprise des investigations complémentaires en termes de comportement géotechnique (analyses de laboratoire) et analyses environnementales des impacts de l'exploitation des sites.

Par ailleurs le gravier nécessaire pour les ouvrages d'art, non disponible localement sera amené depuis Maradi.

Quant aux déblais à stocker ou à réutiliser, ils sont estimés à 185.000 m³ représentés par les déblais de curage des colatures, et des déblais autour des canaux ; et des palettes en béton à remplacer (environ 10.500 m³).

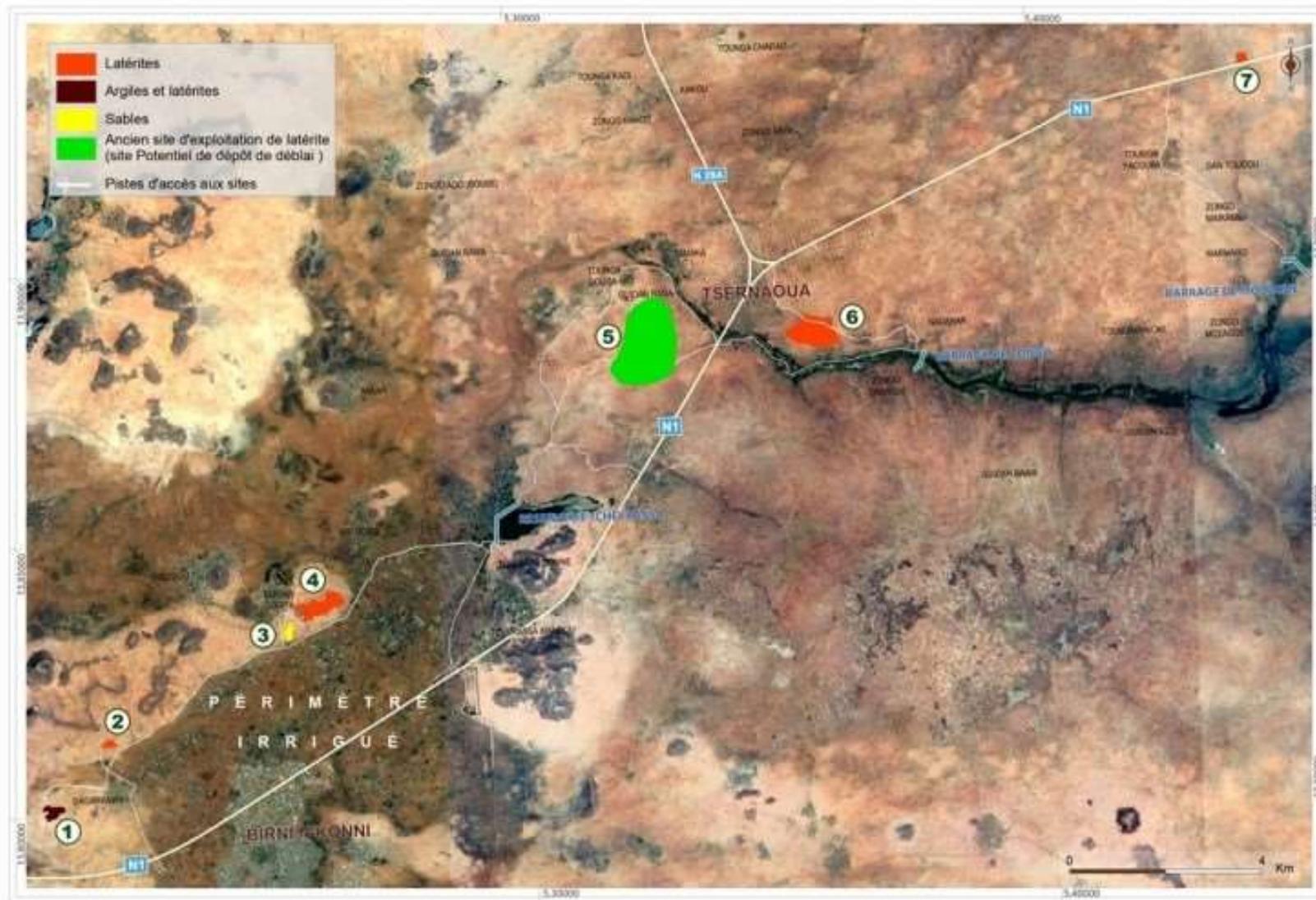


Figure 9 : Carte des sites d'emprunt de matériaux identifiés et suggérés

Site n°01 : Site pour l'emprunt d'argile et petite couche superficielle de latérite et moellons

Lieu : Dagarka.

Accès : aisé et peu de gênes que ce soit à partir de la nationale et 1km de piste existante ou à partir du site en direction du PI sans passer par la RN ou le village.

Quantités : apparemment suffisantes pour tous les besoins en argiles ou sables-argileuses du chantier

Foncier et utilisation actuelle du site : terres de parcours très maigres (surfaces rocheuses) pour le village de DAGARKA

Avis des autorités villageoises : Accord préalable moyennant certaines actions pour le village (réhabilitation du fonctionnement du Forage d'eau ; école du village ; préservation d'un site de rituel au voisinage)

Photos 6 : site d'emprunt n°1



La colline et la carrière ciblée



L'occupation actuelle du sol et l'extension surfacique



La piste du site vers le PI



La piste à partir de la RN

Site n°02 : Site potentiel pour la latérite

Lieu : Amont immédiat du canal à environ 150 m du PI

Accès : à partir de la piste principale du canal.

Quantités : moyennes à faibles

Foncier et utilisation actuelle du site : Ancienne carrière utilisée par les travaux du PI, non réhabilitée et responsable d'un ravinement menaçant le canal.

Avis des autorités villageoises : Accord et même demande urgente afin de réaménager le site après utilisation de la carrière et stopper ainsi le ravinement menaçant les champs et le canal à l'aval

Photos 7 : site d'emprunt n°2



La colline et la carrière ciblée



Départ de ravinement jusqu'au canal (au niveau du véhicule)



Sédimentation récurrente du canal liée au ravin

Sites n°03 et 04 : Site existant pour le sable (03) et potentiel pour la latérite (04)

Lieu : Amont immédiat du PI au voisinage de Guidan Godia

Accès : à partir de la piste principale du canal et piste vers le village

Quantités : importantes et suffisantes pour le sable ; potentiellement moyenne pour le moellon, faibles pour la latérite.

Foncier et utilisation actuelle du site : Ancienne carrière utilisée par les travaux du PI, pour le moellon (04) et actuelle gérée par la commune pour le sable.

Avis des autorités villageoises et communales : Accord

Photos 8 : site d'emprunt n°3 et 4



La carrière de sable (site 03)



Le haut de la colline est une ancienne carrière de latérite et moellons (site 04)



La colline (site 04) vue à partir du site 03 (sable)



L'accès au site 04 nécessite quelques compensations et l'aménagement de la piste

Site n°05 : Site potentiel pour la latérite et pour le dépôt des déblais

Lieu : Amont du PI, commune de Tsernaoua.

Accès : à partir de la piste principale qui longe le canal principal PA

Quantités : importantes à moyennes pour la latérite

Et surtout meilleur site de dépôts des déblais terreux ou de démolition des anciens canaux.

Foncier et utilisation actuelle du site : Ancienne carrière utilisée par les travaux du PI, non réhabilitée mais en faible pente de façon à ce qu'elle offre actuellement plusieurs marres pastorales ou de possibilités de le reprise d'un couvert végétal après destruction de la couche latéritique.

Utilisation actuelle : zones de parcours et de prélèvement paysan de matériaux.

Avis des autorités villageoises : non relevés

Photos 9 : site d'emprunt n°5



Le site est assez étendu (plusieurs dizaines d'ha)



Utilisation paysanne des matériaux



Site nécessitant des études d'exploitation et de réaménagement conséquent (en plus EIES ou notice environnementale et PAR)

Sites n°06 et n°07 : Sites potentiels pour la latérite proches de Zongo et Mozagué

Lieu : proximité des barrages

Accès : (06) à partir de la piste principale vers Zongo et quittant Tsernaoua et pour le site n°7 sur la route Nationale.

Quantités : moyennes. Sites de proximité en cas de besoin pour Zongo et pour Mozagué, réduisant les gênes liées au transport.

Foncier et utilisation actuelle du site : Ancienne carrière utilisée par les travaux du PI (06) et pour la route Nationale (07),

Avis des autorités villageoises : Accord pour le 06 et non relevé pour le 07.

Photos 10 : sites d'emprunt 6 et 7



Le site 06 est assez étendu (plusieurs dizaines d'ha) avec utilisation paysanne des matériaux



Site (06) nécessitant des études d'exploitation et de réaménagement conséquent (en plus EIES ou notice environnementale et PAR)



Le site 07 est sans contraintes particulières à part la proximité de la route nationale.

1.8.2 Possibilités pour la base-vie et base de chantier et autres sites d'entreposage pour l'entreprise:

3 possibilités ont été identifiées :

- Emplacement de l'ancienne base-vie de l'entreprise RAZEL (site A)
- Emplacement de l'ancienne base-vie de l'entreprise WAZIR (B)
- Emplacement de l'ancienne base-vie de l'entreprise SOGEA – SATOM (C)



Figure 10 : Carte des sites potentiels de bases vie pour l'entreprise

Ces 3 sites présentent comme intérêt commun d'être :

- Eloignés des centres de vie et peu ou pas peuplés dans leur pourtour
- A proximité des ouvrages à réhabiliter : le site RAZEL est accolé à la partie Sud-Ouest du périmètre (Canal principal A) – Le site WAZIR se trouve dans la partie sud-ouest du périmètre au niveau d'un terrain non exploité, accessible par la piste principale qui longe l'INRAN et mène dans le PI (Canal Principal C) – le site SOGEA SATOM à hauteur de la RN1 est sur la piste principale du canal d'aménagé.
- Faiblement végétalisés avec des terres non exploitées, déjà appauvries et en partie imperméabilisées par leur ancien usage
- Mobilisables sans contrainte foncière majeure, par autorisation de la commune
- Accessibles et en connexion avec le PI par des voies non primaires plus ou moins fréquentées

1.8.3 Voies d'accès au PI pendant les travaux :

L'entrepreneur devra éviter la traversée des villes principales de Konni et Tsernaoua et faire au mieux pour contourner les villages et hameaux pouvant se situer au niveau des trajets à réaliser entre les infrastructures à réhabiliter, les bases-vie et chantier et les gites d'emprunts et carrières. A cet effet il pourra envisager de façon prioritaire d'utiliser les pistes déjà existantes qui contournent le périmètre et situées sur les digues ou le long du canal, ainsi qu'au niveau des gites déjà utilisés de façon à emprunter le moins possibles la RN1 et les voies intra-urbaines fréquentées et à ne pas ouvrir de nouvelles voies sans autorisation du MCA.

Les principales pistes indiquées sont représentées sur les cartes des sites d'emprunt et bases vies (cf. carte 09 et 10).

1.9 Détermination des limites géographiques de la zone du projet

L'hydrosystème concerné par ce projet s'insère dans le bassin versant de la rivière Maggia. Il englobe de ce fait (de manière indirecte) les parties amont du BV jusqu'à Mozagué ; et de manière directe l'ensemble des barrages, les canaux d'adduction, le périmètre et les villages environnants.

L'aire d'influence intermédiaire comporte : Les BV des deux barrages de Mozagué et de Zongo. Ils dominent le système d'irrigation et se trouvent dans la commune de Tsernaoua.

La superficie qui les alimente depuis leurs berges correspond à 226 964 ha répartis sur 23 sous bassins versants, dont 189 967 ha pour le barrage de Mozagué (SBV n°12 à 23) et 36 997 ha pour le barrage de Zongo (SBV n°1 à 11). 3 000 ha y sont ciblés pour des travaux de CES, répartis dans les sous bassins versants N° 1, 5 et 7 pour Zongo et N° 12, 13, 14 et 15 pour Mozagué. Leurs superficies totales respectives sont de 685 ha et 2 590 ha soit un total de 3 275 ha qui constituent les limites amont directes du projet avec les berges de Mozagué.

L'aire d'influence directe est composée de ces sous bassins qui dominent les barrages et des autres installations à l'aval : le réservoir tampon de Tcherassa qui reçoit l'eau par l'entremise d'un canal d'amenée long de 14 km qui transite à travers le territoire de la commune de Tsernaoua. La superficie du sous bassin versant N°24 qui entoure le réservoir tampon est de 2996ha. Les koris les plus menaçants pour la sédimentation du réservoir y appartiennent aux trois SBV N°25, 26 et 27 dont les superficies sont respectivement de 243, 155 et 281 ha.

Le Périmètre irrigué proprement dit est situé dans la commune de Birni N'konni du département de Konni (région de Tahoua), à environ 417 km de Niamey sur la route nationale 1.

Il couvre une superficie brute de 3000 ha, dont 2452 ha de superficie irriguée nette. 12 SBV au total ont été délimités autour de ce périmètre et couvrent une superficie totale de 7 835 ha. Pour sa gestion administrative, le périmètre est découpé en deux zones, Konni 1 et Konni 2 gérée chacune par une coopérative d'aménagement.

L'aire d'influence diffuse (plus globale) : correspondant au niveau départemental, régional voir national où seront ressentis certains impacts (généralement positifs) macro-économiques et de sécurité alimentaire.

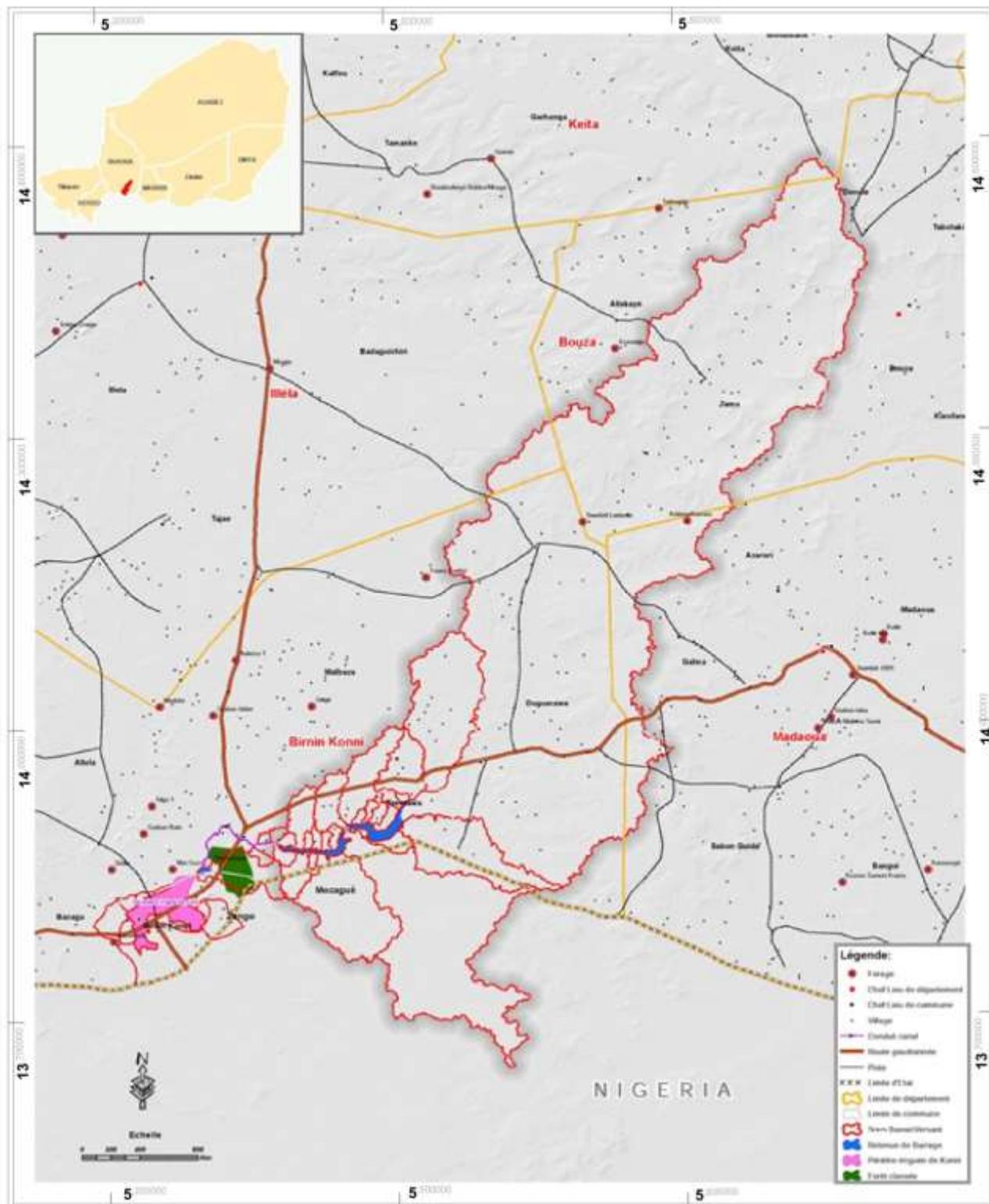


Figure 11 : Carte de situation du projet

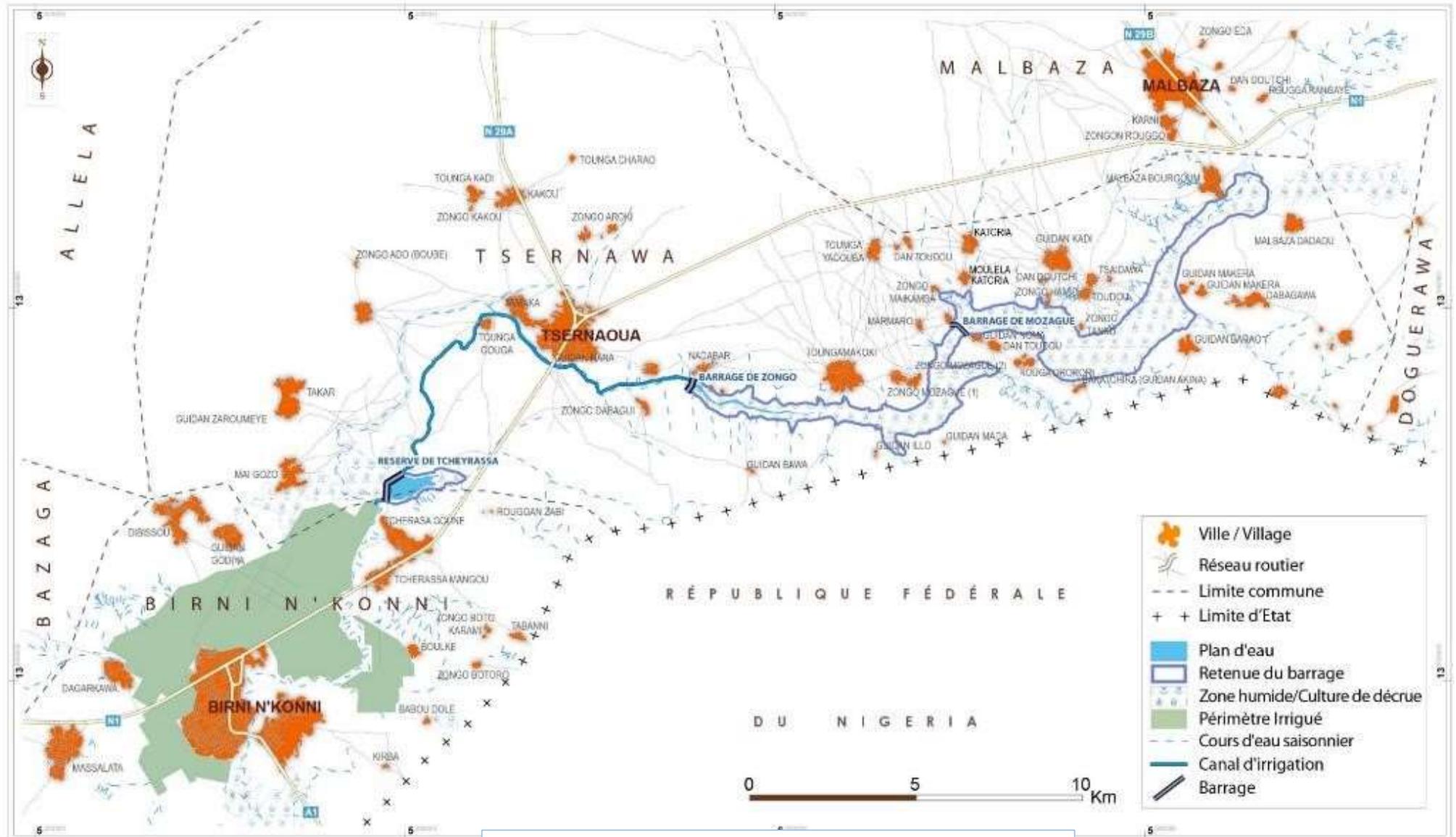


Figure 12 : Aire élargie de la zone du projet- situation des villages

2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 Analyse de l'environnement biophysique

2.1.1 Climat

Le climat dans le département de Konni est tropical et de type sahélo soudanien caractérisé par 4 saisons bien différenciées :

- Une saison pluvieuse caractérisée par de brèves et intenses précipitations, qui toutefois laissent en moyenne huit heures de soleil par jour, avec de petites différences de température entre le jour et la nuit, du 15 juin au 15 septembre ;
- Une saison chaude avec une forte humidité relative et de rares précipitations du 15 septembre au 15 novembre.
- Une saison sèche avec températures élevées de jour et basses de nuit du 15 novembre au 15 mars ; durant cette période la pluie est totalement absente, l'humidité est très basse et le soleil brille 286 heures par mois (9-10 heures par jour) avec surtout de vents très forts d'harmattan (vent sec en provenance du désert Saharien) soufflant d'Est en Ouest (Octobre à Février)
- Une saison chaude à humidité plus élevée, avec de rares précipitations du 15 mars au 15 juin accompagnée de mousson (vent en provenance du Golfe de Guinée) soufflant d'Ouest vers l'Est.

À l'instar du reste du pays, le département n'enregistre qu'une seule saison des pluies. Le plus souvent cette saison se caractérise par un retard au démarrage avec un rythme irrégulier des pluies.

Le régime climatologique de la région est dans l'ensemble bien représenté par la station de BIRNI N'KONNI (lat. 13°48 N, long. 5°15 E) à une altitude de 272 mètres. Pour cette station, il existe une longue série de données historiques de la température, de l'humidité, de l'insolation, de la vitesse du vent, de l'évaporation.

2.1.1.1 Précipitations

Situé sur l'isohyète 500 mm, le département de Birni Konni est la zone la plus arrosée de la région de Tahoua. Les hauteurs de pluies enregistrées varient de 450 à 700 mm selon les années. Le département enregistre parfois des inondations occasionnant des dégâts matériels et humaines. En effet, la zone a connu une période très humide à savoir la décennie 60, suivie d'un premier choc climatique durant la toute la première moitié de la décennie 70, ensuite un deuxième pendant presque toute la décennie 80. Depuis 1990, il s'est installé une grande variabilité climatique malgré une tendance à la reprise de la pluviosité. En 2015, le cumul mensuel pluviométrique a atteint plus de 800 mm au mois de juillet qui a occasionné des inondations

Le Tableau ci-après présente les caractéristiques statistiques centrales et de dispersion de la distribution expérimentale des pluies annuelles :

Tableau 7 : Caractéristiques statistiques centrales et de dispersion de la distribution expérimentale des pluies annuelles

Station	Birni N'konni	Tahoua
Nombre d'année	82	81
Pluviométrie moyenne	530	307,0
Pluviométrie maximale (mm)	990,2	550,4
Pluviométrie médiane (mm)	508,9	282,6
Pluviométrie minimale (mm)	289,4	159,5
écart type	133,6	87,52
coefficient de variation	0,25	0,29

Source : rapport technique - station synoptique Birni N'konni- 2017

2.1.1.2 Température

Les températures maximales moyennes mensuelles sont supérieures à 32°C. Ainsi que les températures minimales moyennes mensuelles enregistrées au cours de cette période sont inférieures à 28 °C.

Tableau 8 : Températures maximales et minimales moyennes mensuelles

Station météo Konni		J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Température (°C)	Max	32,1	35,5	39,3	41,9	41	38,1	34,7	32,9	35,1	38,3	37	33,2
	Min	16,3	19,1	22,9	26,2	27,7	26,4	24,6	23,4	23,9	23	19,8	17,3
	Moy.	24,2	27,3	31,1	34,0	34,3	32,2	29,6	28,1	29,5	30,6	28,4	25,2

Source : rapport technique - station synoptique Birni N'konni

2.1.1.3 Vents

En hiver, l'Harmattan, vent sec en provenance du désert Saharien, prédomine et maintient sur tout le Niger des conditions de temps sec et porte quelquefois des tempêtes de poussière et de sable. Vers juillet, le front humide se déplace vers le Nord-Est portant des vents de la mousson, vent violents et intermittents en provenance du Golfe de Guinée et qui provoquent de brèves et intenses précipitations isolées, de plus en plus rares au fur et à mesure qu'on s'approche de la frontière septentrionale du Pays.

Les données disponibles de vent sont des moyennes mensuelles qui couvrent la période 1987 – 2016. Ces données sont consignées dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Vitesses moyennes mensuelles des vents enregistrés

Station météo Konni	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Moyenne
Moyennes (m/s)	1,9	1,9	1,7	1,4	1,7	1,9	1,7	1,7	1	0,9	1,1	1,6	1,54

Source : rapport technique - station synoptique Birni N'konni

2.1.1.4 L'humidité de l'air

L'humidité relative maximale oscille entre 31% et 93%. L'humidité relative minimale oscille entre 10% et 54%. Le climat est assez peu humide entre mai et octobre, mais sec à très sec entre novembre et avril. L'humidité relative dépend surtout de la température, et de la continentalité.

Tableau 10 : Humidité maximale, minimale de l'air

Station météo Konni		J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Humidité de l'air(%)	Max	37,1	32,6	30,7	43	62,2	75,2	86,6	92,6	90,4	73,1	45,3	38,6
	Min	12,3	11,4	10,1	14,8	23,8	33	46,3	53,3	45,5	24,4	14,4	14,6
	Moy.	24,7	22	20,4	28,9	43	54,1	66,4	72,9	67,9	48,7	29,8	26,6

Source : rapport technique - station synoptique Birni N'konni

2.1.1.5 Evaporation

Les évaporations au bac moyennes sont comme suit :

Tableau 11 : Evaporation moyenne mensuelle

Station météo Konni	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	TOTAL
Evaporation moyenne (mm)	293	285	363	354	309	308	225	84	82	206	245	298	3052

Source : rapport technique - station synoptique Birni N'konni

2.1.1.6 Insolation

La durée moyenne mensuelle d'insolation est plus importante au cours du mois de novembre. On enregistre en effet plus de 9 h/j d'insolation pour ce mois. La durée d'insolation la plus basse est observée en mois d'août avec 7.32 h/j d'insolation.

Tableau 12 : Durée moyenne mensuelle d'insolation

Station météo Konni	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Durée d'insolation (h/j)	8,79	8,68	7,94	7,51	8,52	8,51	8,02	7,32	8,4	9,06	9,62	9,26

Source : rapport technique-station synoptique Birni N'konni

2.1.2 Relief

La région de Tahoua présente deux grands ensembles.

- Un ensemble constitué de paysages de Cuesta d'une altitude moyenne de 400m. Ces Cuesta présentent des vallées larges et profondes (Tadiss, Badaguichiri, Keïta, Maggia, Tarka).
- L'autre ensemble est celui des formations éoliennes (dunes fixées, dunes vives) localisé dans les parties nord, ouest et est de la région

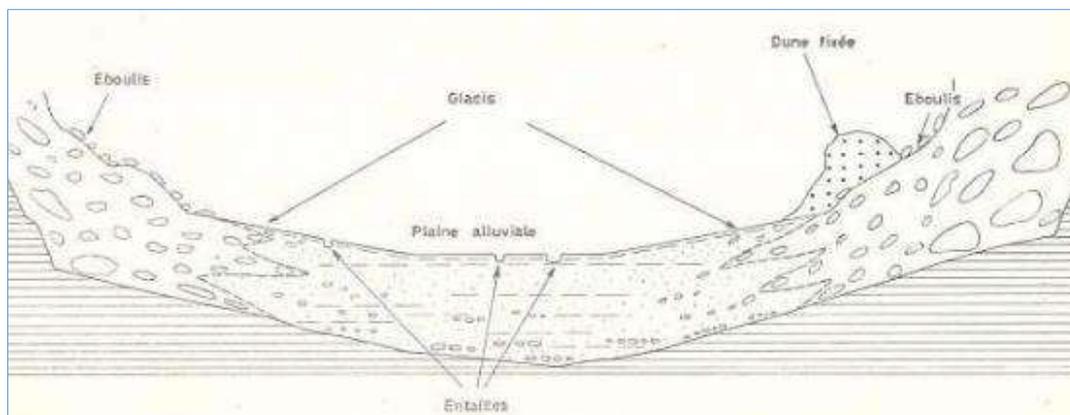
Le département de Birni Nkonni se situe dans un vaste plateau dominé par l'Ader Douchi que traverse la Maggia d'Est en Ouest. Les bordures sont plus accidentées, avec des falaises gréseuses en formes d'auréoles concentriques des dépôts sédimentaires, surplombant le socle cristallin ou les formations plus anciennes, avec la présence de nombreuses buttes-témoins sous forme de "bowé" coiffées par des cuirasses latéritiques ou de pics isolés .

La géomorphologie du département est caractérisée par des formations collinaires favorisant la constitution de koris et entrecoupée par endroit par un ensemble dunaire. On note également des plateaux encaissés par des vallées et cuvettes correspondant à des zones de dépressions. En général le relief est peu accidenté, rocailleux avec beaucoup de formation de glacis hostile principalement au développement de l'agriculture.

A l'Est du département, zone de plateau, la séquence topographique fait ressortir les éléments morphologiques suivant (du haut vers le bas) :

- le plateau à faible pente,
- les versants à fortes pentes (classe Ru - ORSTOM) entaillés de ravins et assez fracturés,
- les glacis à pente faible,
- la plaine à pente plus faible qui sert de zone d'épandage des eaux lors des crues importantes, laissant par endroit plusieurs mares de tous régimes.

Figure 13 : Différents éléments du relief dans la vallée de la Maggia



Source : Rapport de synthèse du projet d'évaluation du potentiel des ressources en eaux souterraines dans le périmètre hydroagricole de Birni N'Konni— 2016

2.1.3 Sols

Les sols dans le département sont typiques de la zone sahélienne sud. On distingue les zones agro écologiques suivantes :

- La zone des vallées à sol argileux et sablo argileux fertiles et qui correspondent aux zones du lit de la Maggia et ses plaines d'alluvionnement.
- la zone des plaines dunaires à sol sableux moyen à pauvre qui correspondent aux glacis caillouteux ou fossilisés
- la zone des plateaux cuirassés à hautes collines parsemées sur l'ensemble du département.

Dans les environs des périmètres, les principales ressources en sol se composent de terres de cultures pluviales et des terres de cultures irriguées.

- Les terres de cultures pluviales qui comprennent les terrains dunaires et des bas-fonds.
- Les terres dunaires localement composées de « yachi » (sable) et de « fako » (glacis) sont réservées pour la culture du mil, du niébé, de l'arachide et du sorgho.
- Les terres de bas-fond constituées de « baringo » (sols rouges très recherchés) et de « bargagi » (sols noirs exposés au risque d'inondation) sont exploitées pour la production de céréales et certaines légumineuses.
- Les terres de cultures irriguées sont essentiellement composées de terrains de bas-fonds avec des sols hydromorphes, argileux et argileux sableux. Les cultures pratiquées sur ces sols comprennent aussi bien les céréales (sorgho, maïs, blé), les légumineuses, l'arboriculture (manguiers) que les cultures maraîchères classiques (oignon, choux, laitue, gombo, tomate, piment, poivron, etc.). Les cultures irriguées se déroulent de début octobre à fin mars selon les types de cultures, car certaines ont un cycle plus long que d'autres.

Dans le village de GuidanGodia, les cultures pluviales se font sur les terres dunaires avec comme spéculations principales : mil, maïs, sorgho, niébé, arachide, patate douce, manioc. Sur les sols de bas-fond sont cultivés : sorgho, maïs, tomate, choux, poivron, piment, courge, gombo, arachide.

En saison sèche les sols argileux de bas-fond portent : sorgho, blé, maïs, oignon, choux, carotte, tomate, moringa, piment, laitue. Sur les sols sableux sont cultivés : maïs, sorgho, blé, arachide, tomate, oignon, piment, moringa, laitue, gombo.

Les terres de GuidanGodia ont été en majorité occupées par le périmètre. Les populations disposent ainsi plus de terre dans le périmètre qu'en dehors de celui-ci.

Le village de Tabani est caractérisé par la dominance des terres agricoles dunaires (sols sablonneux et ferrugineux) en comparaison avec les terres agricoles de bas-fonds (sols argileux).

Les cultures pluviales pratiquées sur les terres de glacis sont le mil et le niébé. Le sorgho est cultivé sur les sols noirs de bas-fond « bargagi ». Sur les sols dégradés se cultive le niébé tandis que le mil, le sésame et l'arachide se rencontrent sur terres caillouteuses après traitement. Les terres agricoles hors périmètre sont des sols de glacis très pauvre et soumis à l'érosion hydrique et éolienne. Ces sols nécessitent un traitement (CES/DRS) avant toute mise en culture

Dans le village de Botoro, les terres hors périmètre font trois fois celles situées dans le périmètre. Il y a trois types de terres comprenant les sols noirs de bas-fonds, les sols dunaires (les plus étendus) et les terres rocailleuses (regs). Sur toutes ces terres sont cultivés le mil, le sorgho et l'arachide.

Tcherassa présente également la particularité d'être entièrement exploitable et exploitée en contre saison et de disposer des sols d'argile noire, les plus prisés.

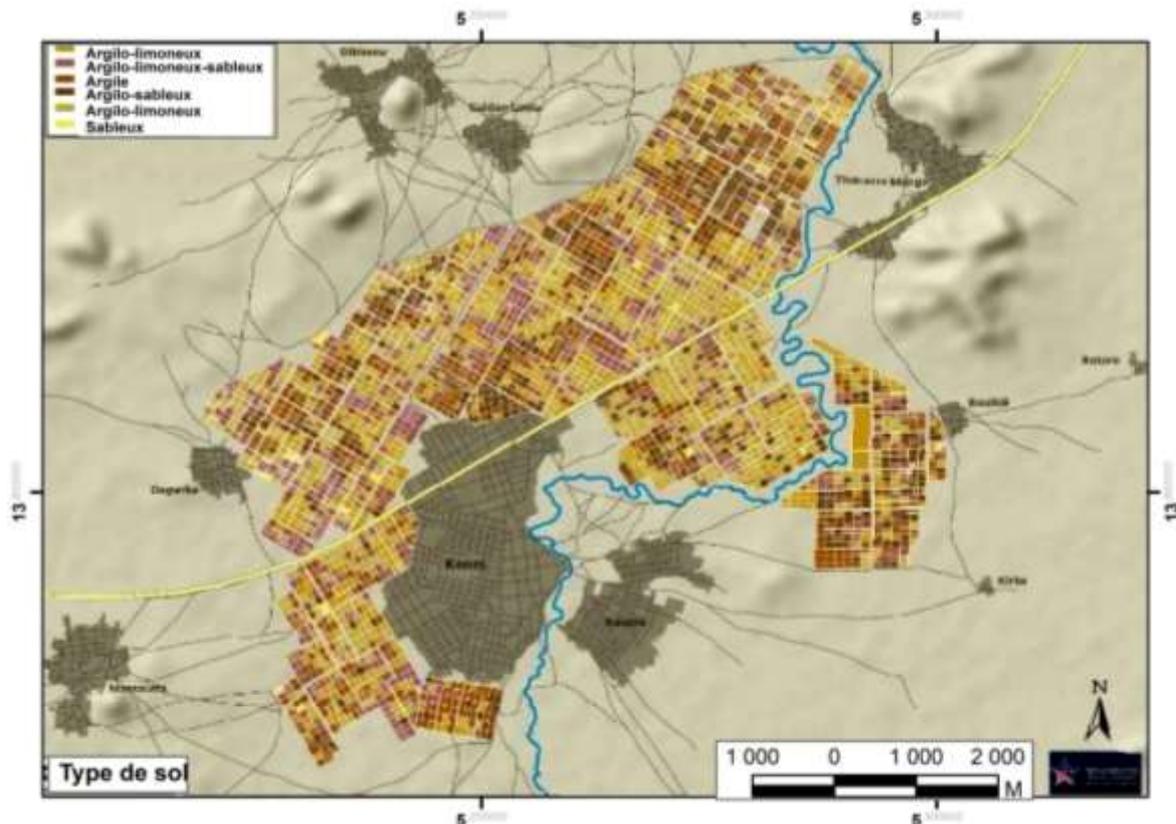
Au niveau du territoire de la ville de Konni, il y a trois catégories de terres: sols ferrugineux tropicaux sur glaciaires, sols argileux des bas-fonds et sols dunaires (sablonneux). Les terres dunaires sont les plus importantes car le périmètre a occupé les terres argileuses de bas-fonds.

Les terres de cultures irriguées sont essentiellement composées de terrains de bas-fonds avec des sols hydromorphes, argileux et argileux sableux. Les cultures pratiquées sur ces sols comprennent aussi bien les céréales (sorgho, maïs, blé), les légumineuses, l'arboriculture (manguiers) que les cultures maraîchères classiques (oignon, choux, laitue, gombo, tomate, piment, poivron, etc.). Les cultures irriguées se déroulent de début octobre à fin mars selon les types de cultures, car certaines ont un cycle plus long que d'autres.

Il faut noter par ailleurs, qu'il y a une forte dégradation des terres de culture liée à l'érosion hydrique et éolienne.

Par ailleurs, l'étude "Environmental, social and resettlement due diligence and social expertise for Niger- Rapport de Baseline – périmètre de Konni- 04/2017" a dressé une carte des types de sols rencontrés dans le périmètre. Cette cartographie donne uniquement le type de sol dominant par parcelle. On note la prédominance des sols argileux- à argilo-limoneux

Figure 14 : Types de sols selon les déclarations des détenteurs



Source : Rapport de synthèse du projet d'évaluation du potentiel des ressources en eaux souterraines dans le périmètre hydroagricole de Birni N'Konni— 2016

Le type de sol influence directement les itinéraires techniques et les variétés cultivées. Il permet d'affiner la planification des travaux de réhabilitation et donne une information utile pour la production agricole.

Les sols les plus sensibles à l'érosion sont souvent des sols limoneux et limono-sableux qui sont sujets à la formation d'une croûte de battance peu perméable à la surface du sol appelée « croûte structurale ».

Lorsque la concentration argileuse est élevée, la plus grande capacité d'adhésion des agrégats limite la formation de la croûte. On considère généralement que les sols qui donnent facilement naissance à la croûte ont une concentration argileuse de 20% ou moins. Selon Poeson (1986), c'est sur les sols dont la concentration combinée d'argile et de limon est d'environ 10% que la croûte se forme le plus facilement. Cela correspond à la nature du sol sableux et limono-sableux des SBV.

Lors des visites de reconnaissance des SBV, des échantillons des principaux types de sol identifiés sur le terrain ont été prélevés et ils ont fait l'objet de l'essai granulométrique. Les sols limono-sableux profonds sont moins sensibles à l'érosion hydrique que les sols limono-sableux à cuirasse par suite de la plus grande stabilité de leurs agrégats due à la présence d'une plus grande concentration d'argile.

Les sols sableux dunaires anciens sont moins sujets à la formation de la croûte de battance et conservent plus longtemps leur perméabilité. Le ruissellement est plus faible sur ces sols.

Par ailleurs et selon les sources du service des mines, le sous-sol renferme un important potentiel minier composé de Calcaire, de Chaux, de Bentonite, de Kaolin et de Gypses ce qui justifie la présence de la cimenterie à Malbaza.

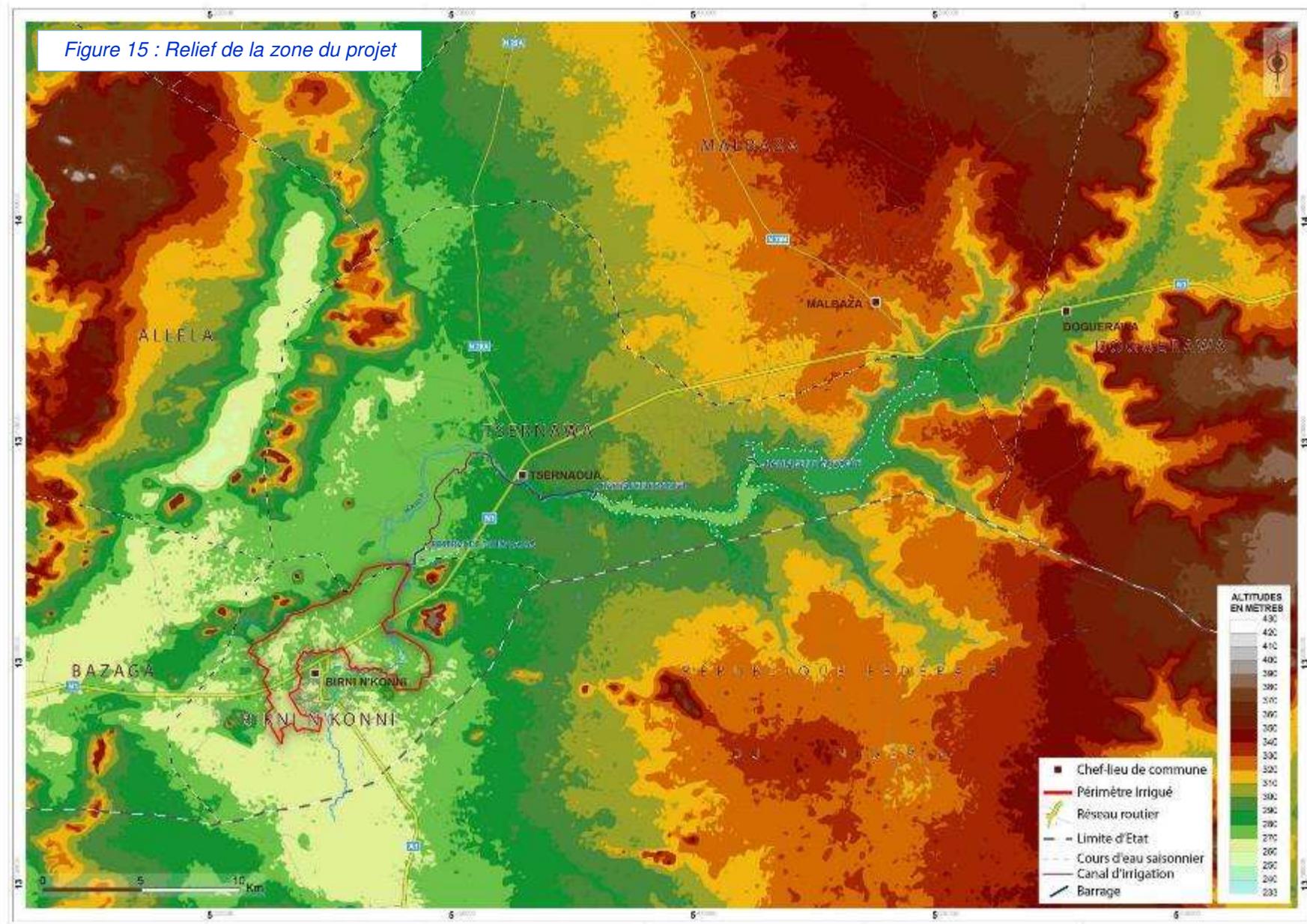
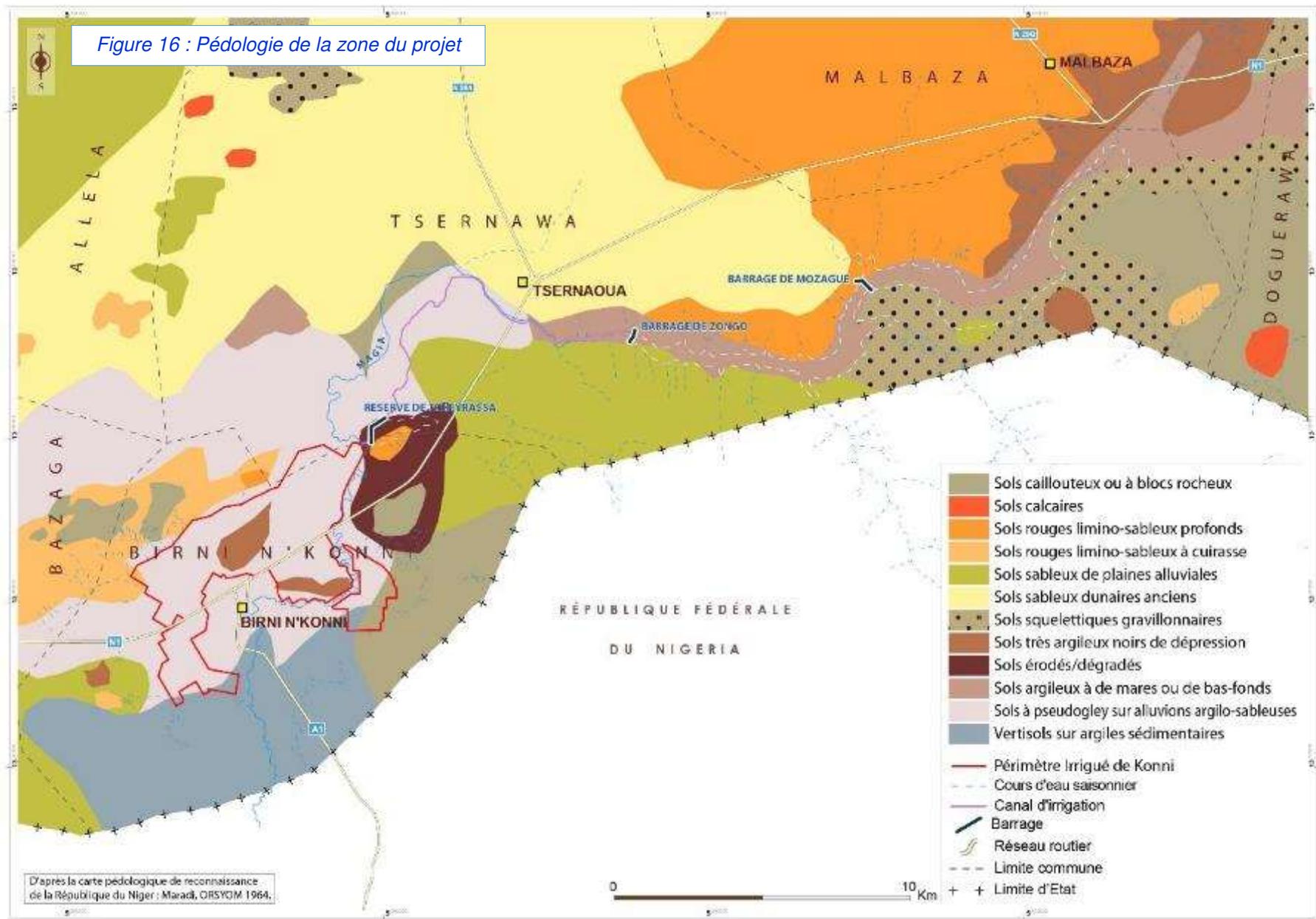


Figure 16 : Pédologie de la zone du projet

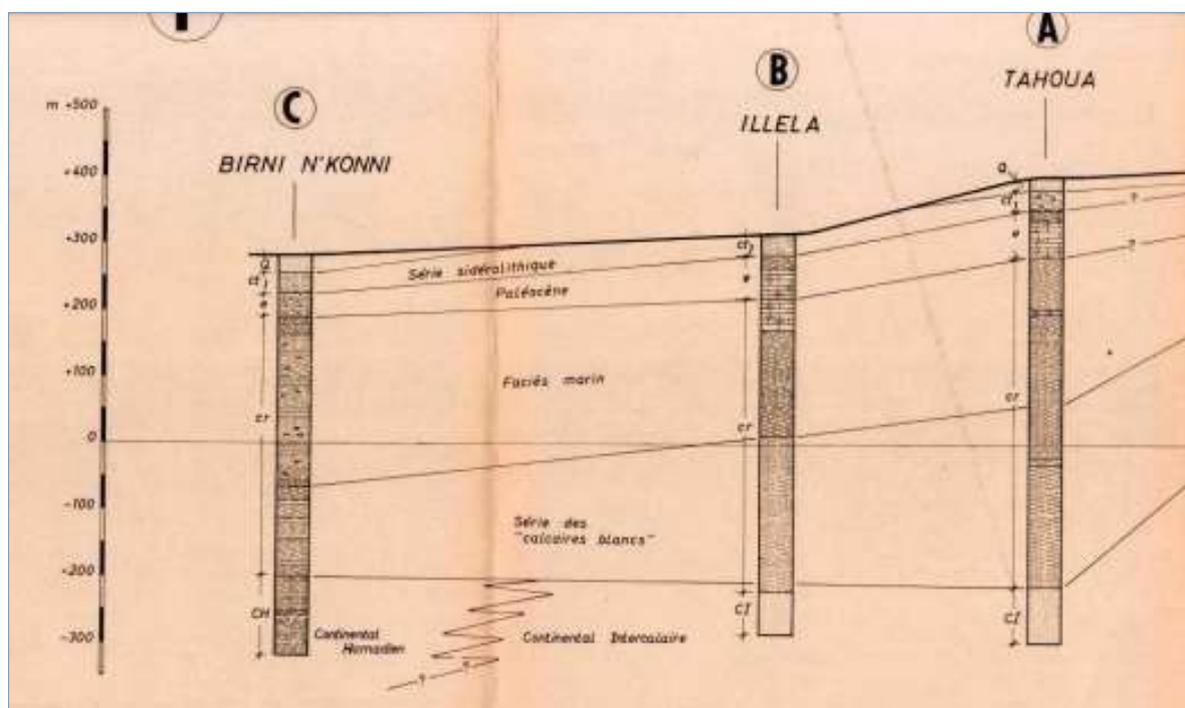


2.1.4 Géologie

De point de vue géologique, la zone du projet se situe au centre du synclinal principal du bassin des lullemeden dont le remplissage sédimentaire d'âge paléozoïque à Cénozoïque atteint au centre une puissance supérieure à 2000 mètres. La série stratigraphique mise en évidence dans la région de Tahoua est la suivante :

- Les dépôts quaternaires au sommet ;
- Les formations du Continental Terminal ;
- La série marine du Crétacé ;
- Et le complexe du continental intercalaire ou Hamadien.

Figure 17 : Coupe géologique



Source : Rapport de synthèse du projet d'évaluation du potentiel des ressources en eaux souterraines dans le périmètre hydroagricole de Birni N'Konni— 2016

2.1.4.1 Les dépôts du quaternaire

Les dépôts du Quaternaire sont essentiellement constitués des produits éoliens et des alluvions déposés le long des paléo lits des anciens Koris. La sédimentation pré-quaternaire de l'Ader Douchi se termine par la Série Sidérolithique CTI et viennent ensuite les dépôts quaternaires qui se développent le long des bords et sur le fond des vallées.

. Les terrains quaternaires sont articulés comme suit : -

- les formations éoliennes (Qd);
- les colluvions et les éboulis : glacis (G) ;
- les alluvions de fond de vallée (Qr - Qa).

Dans la zone du projet, la vallée de la Maggia est constituée des sables dunaires et des alluvions argilo sableuses.

2.1.4.2 Les formations du Continental Terminal

La sédimentation du Continental Terminal est subdivisée en trois unités à savoir :

- La série sidérolithique de l'Ader Doutchi (CT1) ;
- La série argilo-sableuse à lignites (CT2) ;
- La série des grès argileux du moyen Niger (CT3).

Dans la zone d'étude, le CT1 affleure sous forme des buttes témoins arrondies et ou elliptiques qui couronnent la zone la plus élevée du haut- plateau couverte par une épaisse croûte latéritique (jusqu'à 1mètre). Il constitue également le substratum des alluvions de la plaine de la Maggia à l'emprise de la ville de Birni N'Konni.

2.1.4.3 Les formations du Crétacé.

Ce sont des dépôts marins constitués de séries homogènes argilo-silteuses et au sein desquelles se situent quelques niveaux carbonatés. L'épaisseur des formations du crétacé est mal connue compte tenu de la grande variation de la lithologie dans le secteur. Cependant, sur la base des données des forages existant, la base de ces formations serait à environ 200 m à Tchintabaraden et se plonge vers l'ouest (400 m à Danbutan et 350 m à Ikawa).

2.1.4.4 Les formations du Continental Intercalaire ou Hamadien.

Ces formations sont constituées des sables quartzeux, à granulométrie variable, de grès peu consolidés, des grès et de sables argileux, avec des niveaux franchement argileux. L'épaisseur peut atteindre 200 mètres dans la partie ouest de la région. Sa profondeur, qui doit avoisiner 600 m à Madaoua, croît d'est en ouest. Le mur de ces formations est le socle primaire cristallin. Il n'a jamais été atteint dans la région de Tahoua, on ne le connaît donc que par extrapolation des données des régions voisines.

2.1.5 L'érosion

Le diagnostic du périmètre irrigué de Konni a permis de mettre en évidence que sa performance est entravée par l'envasement qui réduit la capacité des infrastructures. En effet, l'apport solide à partir du bassin versant de la Maggia menace toutes les infrastructures qui intéressent le périmètre irrigué de Nkonni à savoir :

- Les deux barrages de Mozagué et Zongo ;
- Le réservoir tampon ;
- Le canal d'amenée d'eau et
- Le réseau d'irrigation et de drainage des PI Nkonni 1 et 2.

Il faut noter que la plus grande superficie du bassin versant de la Maggia est occupée par les sols sableux dunaires anciens et les sols limono-sableux. De manière générale, les sols les plus sensibles à l'érosion sont souvent des sols limoneux et limono-sableux qui sont sujets à la formation d'une croûte de battance peu perméable à la surface du sol appelée « croûte structurelle ». La destruction des agrégats par les gouttes de pluie donne lieu à une nouvelle répartition des fines particules de sol (limons et sables fins) qui se dispersent et pénètrent dans les interstices et micropores et les bloquent. La formation de la croûte fait considérablement obstacle à l'infiltration de la pluie dans le sol, avec pour conséquence du ruissellement en surface et l'accélération de l'érosion. En effet, les sables grossiers demeurés à la surface du sol seront entraînés par les eaux de ruissellement. Ces grains de sable tapissent actuellement les fonds des koris et envasent les barrages.

Les sols limono-sableux profonds sont moins érodables que les sols limono-sableux à cuirasse par suite de la plus grande stabilité de leurs agrégats due à la présence d'une plus grande concentration d'argile. Les sols sableux dunaires anciens sont moins sujets à la formation de la croûte de battance et conservent plus longtemps leur perméabilité. Le ruissellement est plus faible sur ces sols.

Les mesures bathymétriques entreprises dans le cadre de ce travail ont montré que le volume de sédiment qui s'est accumulé dans les réservoirs des deux barrages est de 9,77 millions et 1,18 millions m³ respectivement pour Mozagué et Zongo soit un envasement moyen annuel de 1,5 m³/ha.an pour Mozagué et 1,1 m³/ha.an pour Zongo. Pour ce type de barrage semi-sec, on estime une perte en sol

de 3 m³/ha.an à partir des bassins versants de Mozagué et de 1 m³/ha.an à partir des bassins versants de Zongo

Le diagnostic de l'état actuel des travaux **CES/DRS** entrepris dans la zone et qui visent la lutte contre l'érosion des sols, montre que :

- Très peu de travaux de CES existent sur les SBV limitrophes des infrastructures. Seuls 35 ha sont traités en cordons en pierres sèches dans l'un des SBV donnant sur le barrage de Zongo.
- Ces travaux sont localisés dans les terrains non cultivés occupés par la végétation naturelle ;
- La technique traditionnelle de CES (Tassa) n'est pas pratiquée ;
- Les pierres et moellons extraits des sols limono-sableux à cuirasse sont utilisés pour délimiter les parcelles cultivées sans respecter les courbes de niveau ;
- Les billons de culture ne sont pas installés en courbe de niveau ;
- Les cultures sont en train de s'étendre aux dépens de la savane arborée sur des pentes > 5% et tous les types de sol ;
- Les dépôts de sable dans certains tronçons des koris attestent qu'ils ont atteint leur pente de compensation ; ils ne font que transporter le sable provenant des parcelles ;
- Les seuils en gabion utilisés pour traitement des ravins sont contournés suite à un mauvais dimensionnement des déversoirs ;
- Une végétation naturelle psammophile (*Ipomea carnea*, euphorbiacées) s'installe à l'embouchure des koris aux réservoirs des barrages ;
- La végétation herbacée installée sur les collines cuirassées est assez dense et protège bien le sol contre l'érosion ;

Les espèces exotiques (Nem, Moringa) sont plus appréciées que l'espèce locale, le Calgo (*Piliostigma reticulatum*) qui est intensivement défriché lors de la réclamation de la savane pour les cultures.

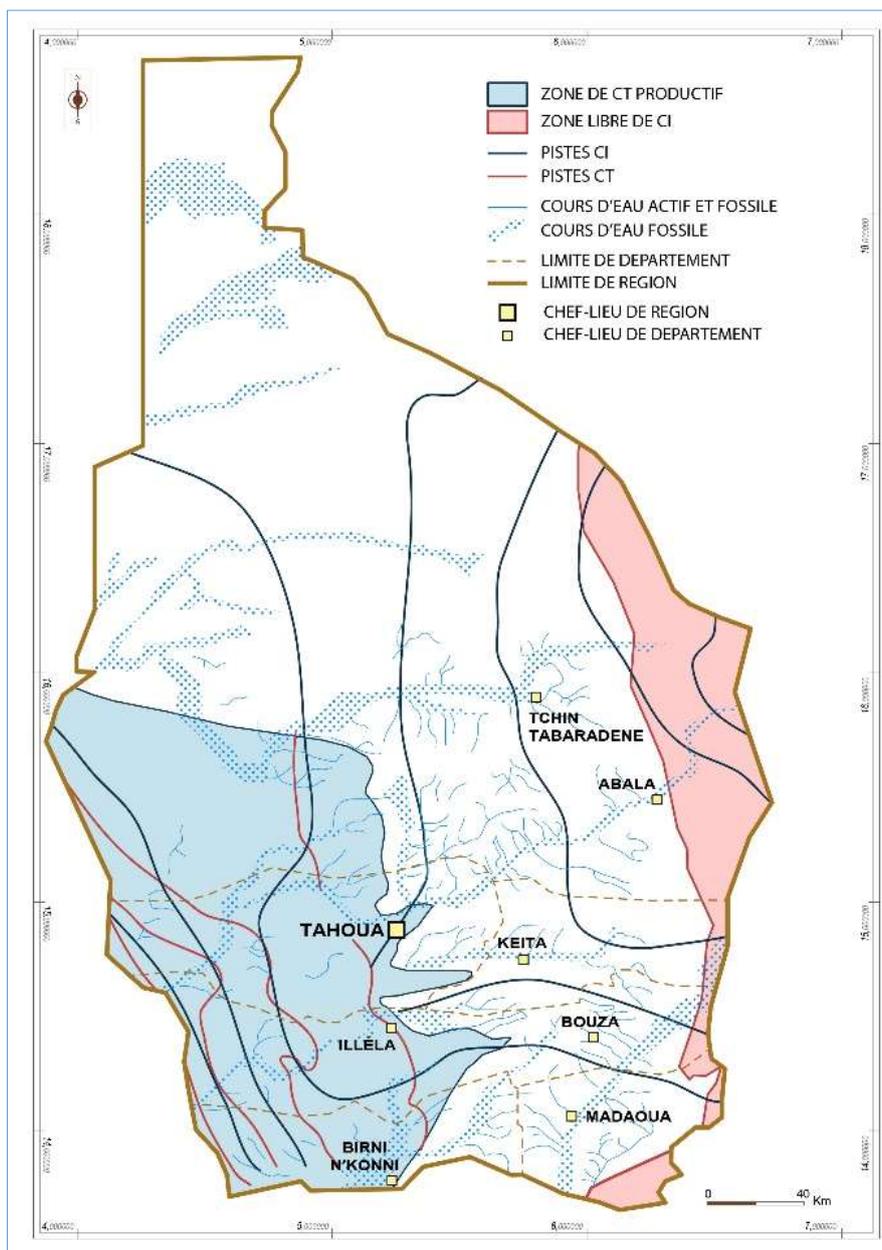
2.1.6 Ressources en eaux

La vallée de la Maggia renferme des ressources en eau de surface importantes grâce à la succession de plusieurs barrages construits dans la basse vallée. A part l'intérêt de leur réserve pour l'agriculture, les barrages règlent localement l'alimentation de l'aquifère alluvial et amortissent sensiblement les variations saisonnières du niveau piézométrique.

L'hydrogéologie est caractérisée par quatre principales nappes aquifères :

1. -La nappe alluviale de la vallée de la Maggia
2. -La nappe du continental terminal
3. -La nappe du crétacé supérieur marin et du paléocène et
4. -la nappe du continental intercalaire Hamadien.

Figure 18 : Extrait de la carte ressources en eaux dans la région de Tahoua



Source : Bilan Environnemental du Projet de Mobilisation des Eaux dans le Département de Tahoua PME(T) - Niger : Etude de cas du mini barrage de Karadji Nord et perspectives pour le seuil de Bagaye - 2006

2.1.6.1 Hydrographie

Le réseau hydrographique dans cette bande est très actif pendant la saison des pluies. Il est constitué de vallées humides dont le plus importante est celle de la Maggia. Le bassin versant de la Maggia, cours d'eau saisonnier qui prend naissance sur les plateaux de Bouza et qui débouche dans la mare de Kalmalo au Nigeria, couvre une superficie de 2 500 km² dans les départements de Konni, Malbaza et Bouza. La Maggia est aussi alimentée par les koris occasionnés par les précipitations.

L'écoulement en amont se fait suivant la direction NE – SO. Il est caractérisé par des pentes abruptes très accidentées qui peuvent atteindre à certains endroits à plus de 10 %. On y rencontre des ravines qui se déversent dans des koris entraînant ainsi des forts débits vers les barrages en terre de Zongo et Mozagué.

Il existe aussi trois (3) mares permanentes (i) la mare de Dossey (70 ha), (ii) la mare de Folakam (120 ha) et la retenue d'eau de la réserve tampon de l'ONAHA à Tchérassa Gouné (90 ha)) en plus de plusieurs mares temporaires autour desquelles se pratiquent les cultures de contre-saison.

Sur les plateaux, les sols ont un profil assez évolué et composé des sols tropicaux subarides brun rouge dominant sur grès ferrugineux. Dans les vallées principales, les sols sont en général moins évolués. Ils sont plus ou moins bien drainés et présentent une prédominance calcaire ou argileuse selon l'origine des alluvions récentes déposées par les crues. Du fait de la dégradation que connaît le bassin qui menace les retenues, des actions de stabilisation des matériaux sur le bassin ont été entreprises dans les années 1990 dans la haute et moyenne Maggia. Il s'agit des travaux de traitements mécaniques et biologiques. Toutefois, le manque d'entretien des ouvrages réalisés sur le bassin avec autres facteurs anthropiques, accélère la dégradation du bassin versant et donc favorise les apports de matériaux dans les retenues qui s'ensavent d'année en année.

2.1.6.2 Hydrogéologie des formations pré-quaternaires

D'un point de vue hydrogéologique, il faut noter que la zone d'étude de la plaine de Birni N'Konni présente une alternance de couches perméables et imperméables légèrement inclinées vers le Nord-Ouest, contenant des nappes superposées, libres et/ou captives, à écoulement vers l'ouest. On distingue du bas vers le haut les aquifères suivants :

1/ Le système aquifère du Continental Terminal : c'est le second aquifère de point de vue importance des ressources en eau de la région après le Continental Intercalaire. Il renferme deux niveaux aquifères principaux. La nappe phréatique générale du Continental terminal se partage entre la zone libre de la nappe du CT1 à l'est et la nappe contenue dans le CT2/CT3 à l'ouest. Dans la zone de Birni N'Konni, cet aquifère est confondu à la nappe alluviale. Ce système aquifère dont le mur est constitué par la couche des schistes papyracés du paléocène d'une dizaine de mètres de puissance. La profondeur du niveau statique va de 5 à 40 mètres, elle augmente d'Est en Ouest, surtout pour des raisons topographiques. La profondeur des ouvrages d'exploitation passe d'est en ouest de 30 à 200 mètres. Le débit d'exploitation est toujours bon sauf à l'extrême est, zone Est de la ville d'Illéla, où il est inférieur à 2 m³/h. Il augmente vers le sud-ouest et passe à plus de 12m³/h au sud-ouest d'Illéla Le gradient hydraulique est compris entre 0.6 et 3.4% et la transmissivité a une valeur de moyenne de 10-3 m²/s.

2/ Nappe du Crétacé Supérieur : Elle est contenue dans la série gréseuse sommitale. Dans la zone d'étude cette série met en évidence la présence de grès argileux et souvent, d'argiles proprement dites. Les strates du Crétacé Sup. qui tout au long de la vallée forment 'Le substratum antique du remblaiement quaternaire, sont de nature argileuse. La circulation dans les couches riches en gypse augmente la salinité des eaux qui est généralement supérieure à 2g/l

3/ Le système aquifère du continental intercalaire : c'est la nappe la plus profonde qui s'étend sur l'ensemble de la région de Tahoua. C'est un système multicouche contenu dans la série des grès de Tegama d'âge cénomanien. Elle est captive dans la zone d'étude avec comme mur le socle cristallin primaire. Le toit est constitué par l'ensemble argilo-sableux et calcaire du crétacé supérieur marin. La puissance du réservoir est variable, elle est de l'ordre de 200 mètres dans la zone d'étude. La lithologie de la formation renfermant la nappe est constituée par des sables quartzeux, de grès peu consolidés et des sables argileux. La piézométrie décroît de l'Est vers l'Ouest, elle passe de 380 m à 290 m d'altitude. Le gradient hydraulique moyen est de l'ordre de 4.10-4. La transmissivité est très bonne. Les forages profonds d'alimentation en eau potable des villes d'Illéla, Badaguichiri et Tajaé nomade exploitent cette nappe à des profondeurs qui varient de 500 à 600 mètres. Les débits d'exploitation sont en général très bons, de l'ordre de 50 m³/h et peuvent aller jusqu'à 100 m³/h. Seule la bande comprise entre 15° et 16° de latitude nord a des débits plus faibles, de l'ordre de 10 à 20 m³/h.

Par ailleurs, la réalisation de forages profonds (jusqu'à environ 800 m) dans la région de Tahoua, a permis de progresser dans la connaissance de la géométrie et des caractéristiques hydrodynamiques du Continental Intercalaire dans la partie centrale du bassin des lullemeden dans la région de Tahoua²

Un résultat essentiel est la mise en évidence de niveaux sableux grossiers très productifs dans une épaisse série à dominante argileuse. De nombreux débits unitaires sont compris entre 80 et 100 m³/h, ce qui est exceptionnel dans un contexte climatique sahélien.

Les différents horizons perméables recoupés par les forages dans la partie supérieure de l'aquifère ne montrent pas de variations de charge importantes, ce qui témoigne de l'interconnexion hydraulique des niveaux perméables dans ce système aquifère multicouches, à l'échelle régionale comme le plus souvent à l'échelle locale.

L'écoulement d'ensemble est radial convergent vers le sud-ouest, c'est-à-dire vers les bas Dallols et le fleuve Niger à sa confluence avec la Sokoto River où se trouve l'exutoire du système multicouche.

Dans les vallées et dépressions le niveau piézométrique est peu profond du fait de la captivité de la nappe : souvent à moins de 20 m. Sur certains sites, toutefois, les contraintes topographiques et peut être la mauvaise recharge de l'aquifère captif entraînent des niveaux statiques extrêmement profonds (>200 m/sol) qui pénalisent considérablement les conditions d'exploitation de la nappe.

Les forages implantés dans la région de Tahoua sont utilisés principalement pour l'AEP et le pastoralisme. La qualité physico-chimique de l'eau est bonne. La minéralisation est modérée malgré la forte profondeur et la température de 50° environ qui règne dans la ressource.

L'intérêt du secteur de Tahoua est de disposer de forts débits ponctuels (80 à 100 m³/h) d'eau de très bonne qualité, dans un contexte climatique sahélien difficile, affecté par une forte variabilité climatique.

Cependant, d'après les données existantes et les perspectives à venir en matière d'AEP, le débit de prélèvement total est estimé à 86 400 m³/j pour l'ensemble des forages exploités. Or ce chiffre correspond approximativement au débit de renouvellement (96 000 m³/j) de la nappe évaluée par modélisation. La marge d'accroissement de l'exploitation est donc très faible. Au-delà, il faut être conscient que les prélèvements entameront les réserves de la nappe car la recharge est faible en raison des faciès argileux et de la pluviométrie réduite.

2.1.6.3 Nappe alluviale de Birni N'konni

2.1.6.3.1 Caractéristiques de la nappe

Les alluvions s'étalent en un vaste delta large d'une quinzaine de kilomètres. La nappe alluviale forme avec celle de la Série sidérolithique un système aquifère unique et continu qui se prolonge sur une cinquantaine de kilomètres vers le Nord dans l'étroite gouttière en avant des buttes témoins de Continental Terminal.

Dans la plaine alluviale, les horizons aquifères semblent être de sables fins, de silts et de vases ; ces dépôts se retrouvent dans le delta où s'y ajoutent des argiles, des sables fins à grossiers, des graviers et des blocs mais se présentant alors en strates régulières ayant une grande extension horizontale

Dans le cadre de l'étude "évaluation du potentiel des ressources en eaux souterraines dans le périmètre hydroagricole de Birni N'Konni- 2016" un forage a été réalisé dans le lit mineur de la Maggia à 1 km en aval de Birni N'Konni et les terrains rencontrés se présentent comme suit :

Quatenaire

- 0 à 11 m argiles sableuses avec granules et gravillons
- 11 à 12 m sables très fins jaunes
- 12 à 14 m sables à quartz de 1 à 2 mm, granules et graviers

² DH-AFD-BAD. Projet d'hydraulique villageoise dans la Région de Tahoua, réalisation de 24 forages profonds. 2010).

Série Sidérolithique

- 14 à 19 m alternances de grès ferrugineux plus ou moins cimentés.
- 19 à 20 m grès fins blancs à noyaux argileux
- 20 à 23 m grès argileux oolithes de goethite

La profondeur de l'eau par rapport au sol, étude 2016, varie de 1,10 et à 14,21 m. Ces ouvrages captent la nappe alluviale qui se confond à la nappe du sable oolithique du continental Terminal 1 dans la partie sud-ouest de la zone d'étude vers la frontière du Nigéria.

La carte piézométrique montre que :

- Le sens d'écoulement général des eaux se fait du Nord vers le Sud dans la zone d'étude.
- La zone du kori est le secteur préférentiel de la recharge de la nappe : les eaux météoriques qui s'infiltrent dans les sables du kori passent aux nappes sous-jacentes tendant tout d'abord à saturer verticalement la partie sèche et ensuite à défluer latéralement.
- Les courbes isophréatiques de la nappe sont typiques d'un aquifère à nappe radiale divergente avec La concavité tournée vers l'amont et ayant les caractéristiques suivantes :
 - L'espacement des courbes est plutôt régulier conditionné par la largeur de la section et par les variations de perméabilité.
 - Les gradients hydrauliques tendent à diminuer d'amont vers l'aval, en suivant avec régularité l'allure des gradients topographiques.

Dans la zone d'Aménagement Hydro agricole, le gradient varie entre un maximum de 8,6 % et un minimum de 1% dans la vallée principale, mais il peut atteindre 11% dans les étroites vallées affluentes.

Dans la zone d'étude, six (6) piézomètres ont été implantés et suivis dont deux à Guidan Ider (IRH 503580 & 503608), deux à Bazaga (IRH 503578, 353579) et un à Tchiérassa Gouné (IRH 503609) et Kakou (IRH 503607).

La recharge est effectivement plus importante dans la nappe alluviale (fluctuations de 1 à 1,30m à Guidan Ider et même 2,42m à Tchiérassa Gouné en 2005) comparée à celle du CT (fluctuation de 0,55m à Dabnou pour la même saison).

2.1.6.3.2 Qualité de l'eau

L'étude de la qualité de l'eau réalisée dans le cadre de l'étude "évaluation du potentiel des ressources en eaux souterraines dans le périmètre hydroagricole de Birni N'Konni- 2016, avait pour objectif d'évaluer la qualité physico-chimique des eaux souterraines de la plaine de Birni N'Konni et la détermination des sources de pollution.

Au total vingt-trois (23) prélèvements pour les analyses physico-chimiques ont été effectués en février 2016 de telle manière à couvrir l'ensemble de l'aquifère alluvial de l'aménagement hydro agricole de Birni Konni. Les analyses des eaux montrent les résultats suivants :

- **Une variabilité du faciès chimique avec deux pôles**
 - (i) le premier pôle se caractérise par un faciès chloruré et sulfaté calcique et magnésien lié à la dissolution du gypse des réservoirs aquifères et
 - (ii) le deuxième pôle se caractérise par un faciès bicarbonaté calcique et magnésien.
- **Les valeurs élevées de conductivités observées dans la partie centrale et au sud-ouest du périmètre** sont en relation avec un fort lessivage de gypse dans les formations du crétacé qui constitue la base du système aquifère. Il s'agit essentiellement d'eaux dures à très dures de type Ca-Mg-SO₄-avec des valeurs de sulfates très hautes.

- **Une minéralisation qui varie énormément de 0.1 à 2,7 g/l.** La Minéralisation relativement plus élevée aux alentours de la ville de Birni Konni. En dehors du lessive de gypse qui atteint sa saturations de nombreuses activités humaines peuvent générer des apports de sulfates dans l'eau souterraine notamment application d'engrais sulfatés.
- Les pH s'étalent de 6,3 à 8,1.

La qualité des eaux de la nappe pour l'irrigation a été appréciée en se basant sur

- La charge totale dissoute (mesurée par la conductivité électrique)
- Le taux de sodium échangeable induit par l'eau dans le sol

Ces deux paramètres renseignent sur les risques de salinisation (accumulation de sel dans les sols). Les résultats montrent que les eaux de la nappe dans la zone de Nkonni se situent dans la classe excellente à bonne avec une minéralisation faible. 4 échantillons seulement se situent dans la classe mauvaise ce qui augmente le risque de salinisation et d'alcalinisation des sols au niveau des sols irrigués par ces puits/forages.

Par ailleurs dans la cadre de la présente étude, 5 points d'eau ont été analysés et les résultats confirment d'une part la dureté des eaux de cette nappe et d'autre part le taux important de nitrates. L'échantillon prélevé dans la réserve tampon montre que les eaux de surface sont de meilleure qualité (voir fiches en annexes 3).

Par ailleurs, la meilleure qualité des eaux dans les puits à proximité de la réserve tampon montre le rôle important que jouent les infrastructures de stockage d'eau dans l'alimentation de la nappe. Ce constat est confirmé par le niveau de la nappe qui est plus haut en amont du périmètre et à proximité des retenues.

2.1.6.3.3 Exploitation de cette nappe au niveau du PI de Konni

Lors de l'étude de "l'évaluation du potentiel des ressources en eaux souterraines dans le périmètre hydroagricole de Birni N'Konni- 2016, 782 points d'eau destinés à l'usage agricole ont été inventoriés. Les conclusions de cet inventaire sont les suivants :

- Sur un total de 782 points d'eau inventoriés, 617 ouvrages sont des forages manuels et 165 points d'eau sont des puits maraichers.
- La plupart des puits se trouvent dans le périmètre de Konni1 et les ouvrages les plus profonds se trouvent au sud de la zone d'étude,
- Tous ces ouvrages puisent la nappe alluviale à une profondeur moyenne de 11 mètres,

La profondeur moyenne du niveau statique de la nappe est de 7 mètres avec des profondeurs totales de ouvrages variant de 7 à 29 mètres. Les colonnes d'eau dans les ouvrages varient de 0 à 16 mètres.

Sur l'ensemble des 782 ouvrages inventoriés, 6.6% sont en panne de pompes, 20.84% sont abandonnés et 17.9% sont à usage partiel.

Dans l'état actuel de fonctionnement du périmètre ou même après réhabilitation il serait difficile de concevoir que les paysans vont délaisser le recours aux puits dans le périmètre irrigué. De ce fait il est indispensable qu'un programme de suivi et de surveillance de la nappe phréatique et des autres soit entrepris sur les 5 années à venir (au moins).

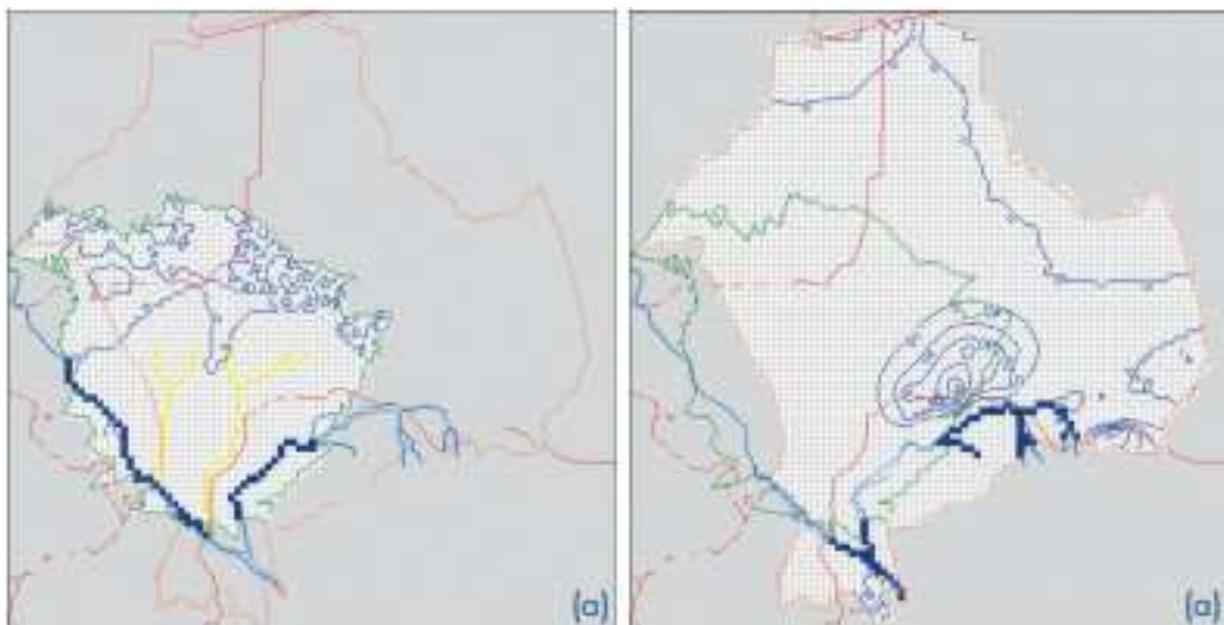
2.1.6.4 Vulnérabilité des systèmes aquifères

Les travaux de l'OSS relatifs à l'étude du système aquifère d'lullemeden partagé entre la Mali, le Niger et le Nigéria en vue d'une gestion concertée des ressources en eaux partagées 2008- montrent les conclusions suivantes :

1. Les rabattements sont négligeables dans le continental Terminal (CT) avec un max de 5 mètres en 34 ans (1970- 2004) localisé dans le secteur du Gloubi de Maradi. En revanche, pour le continental intercalaire (CI), les rabattements les plus importants se localisent dans la partie

orientale du bassin centré sur la localité de Birni N'Konni avec un maximum de 62 mètres de rabattement pour la même période.

Figure 19 : Rabattement des deux nappes CT et CI dans la partie nigérienne du SAI



Source : OSS décembre 2007

2. Les simulations prévisionnelles réalisées pour l'horizon 2025 ont mis en évidence les zones les plus vulnérables aux prélèvements additionnels caractérisées par des rabattements élevés. Ces zones sont localisées au Niger dans la région de Birni N'Konni (Usine de Malbaza) et au Nigéria dans la région de Sokoto. En d'autres termes les prélèvements additionnels devraient être effectués dans d'autres zones plus éloignées.

2.1.7 Changements climatiques

Le Niger, pays sahélien, est caractérisé par une forte variabilité aussi bien spatiale que temporelle des paramètres climatiques, notamment des précipitations. Cette situation est à l'origine de déficits pluviométriques récurrents se traduisant par des sécheresses intenses. Selon l'International Livestock Research Institute et sur la base de l'examen de 14 indicateurs pour l'ensemble des pays africains, le Niger se situe entièrement dans les catégories les plus vulnérables aux changements climatiques (soit les catégories 3 et 4) suivant une échelle allant de un à quatre (inventaire des connaissances sur la résilience climatique au Niger, nov. 2009). La situation de diminution du potentiel agricole et pastoral, entraînée par une variabilité climatique intense et des écosystèmes fragiles, a conduit les agriculteurs à mettre en exploitation des sols marginaux particulièrement sensibles à l'érosion et les éleveurs à surexploiter les parcours, notamment autour des points d'eau et des zones de concentration des animaux.

Si on se réfère aux modèles climatiques les plus publiés et médiatisés, qu'ils soient globaux ou régionaux, les températures y apparaissent comme la variable la mieux simulée avec une prévision de hausse de 3 à 4°C sur la sous-région à l'horizon de la fin du siècle.

En revanche, de grandes incertitudes demeurent sur les résultats des projections concernant les précipitations et aucune conclusion ne peut être tirée concernant le régime des précipitations en Afrique de l'Ouest du fait de la divergence des modèles climatiques.

De surcroît, le changement de régime pluviométrique survenu pendant les décennies passées (70-90) ne se confirme pas depuis ces 15 dernières années où un retour à de meilleures conditions pluviométriques est observé, avec notamment une remontée des isohyètes dans la partie Est du Sahel.

Hormis les températures et les précipitations annuelles, très peu d'études ont porté sur les projections des autres variables climatiques en Afrique de l'Ouest. Les tendances suivantes sont quelquefois citées dans la littérature :

- La hausse des températures entrainera une hausse de l'évapotranspiration potentielle de l'ordre de 5% d'ici la fin du siècle.
- La fréquence et la gravité des événements climatiques extrêmes (inondations et sécheresses) seront accrues.

2.1.7.1 Impacts projeté du changement climatique sur la zone du projet

La zone sahélienne a connu de grandes mutations suite aux aléas climatiques des années 1970/80. En effet, les grandes sécheresses se sont accompagnées d'une diminution de la qualité des sols avec la disparation progressive de la végétation naturelle et l'extension des croûtes superficielles. Ces changements environnementaux ont été accélérés par les activités humaines : mises en cultures, défrichements anarchiques, techniques culturales inadaptées, surpâturage, etc. L'analyse des causes de ces changements environnementaux fait ressortir que les facteurs les plus explicatifs sont : (i) les coupes abusives de bois pour satisfaire les besoins en énergie des populations (92% de l'énergie provient du bois en Afrique), (ii) la demande en bois d'œuvre, (iii) l'expansion agricole, (iv) le surpâturage et, (v) les feux de brousse.

2.1.7.2 Impacts du changement climatique sur les ressources en eau

Les impacts du climat sur les ressources en eau sont plus complexes. Les principaux effets des changements du climat s'observent sur les réseaux hydrographiques :

Depuis les années 70, les écoulements ont diminué d'environ 30 à 60% en fonction des bassins versants ouest africains, la baisse se traduisant non seulement sur le module annuel, mais aussi sur les extrêmes (débits de crue et d'étiage).

Les eaux souterraines ont également connu dans l'ensemble des baisses de niveaux phréatiques suite à la diminution des pluies. Force est de reconnaître que la sous-région manque cruellement de longues séries d'observations piézométriques permettant de mieux apprécier et quantifier les impacts climatiques passés sur les ressources en eau souterraines.

2.1.7.3 Impacts projetés des changements climatiques

Les projections climatiques concernant les précipitations sont encore incertaines pour l'Afrique de l'Ouest. Des tests récents ont montré les limites des modèles dans leur capacité à retranscrire le climat ouest-africain et le réseau pluviométrique actuel est loin de garantir une erreur inférieure à 10 % à l'échelle des analyses agro-météorologiques.

L'analyse des impacts sur les ressources en eau doivent intégrer la dimension environnementale (changements de l'occupation et des usages des terres), ce qui rend plus compliquée la transformation des précipitations en écoulements et recharge car il devient difficile, voire impossible de dissocier les impacts climatiques des impacts anthropiques et environnementaux.

On estime que plus de 80% de l'eau utilisée en Afrique de l'Ouest provient des nappes souterraines. Selon le GIEC (2008), l'alimentation des nappes souterraines devrait diminuer avec la réduction des précipitations et du ruissellement, entraînant une augmentation du stress hydrique.

Tableau 13 : Analyse de la sensibilité environnementale en rapport avec les enjeux relatifs aux composantes physiques

Enjeux	Zone du projet concernée	Niveau d'enjeu	Interrelation et Compatibilité avec le projet
Lutte contre l'érosion hydrique et éolienne et préservation des retenues et du périmètre contre l'ensablement	Les sous bassins versant de la Maggia menaçant : Le barrage de Mozagué Le barrage de Zongo La retenue tampon Le canal d'amenée Le périmètre irrigué	Fort	Les pertes des terres par l'érosion ont été estimées : 3 m ³ /ha/an pour les SBV rattachés au barrage de Mozagué et 1 m ³ /ha/an pour tous les autres SBV qui sont rattachés au barrage de Zongo, le réservoir tampon et le périmètre irrigué
Risque d'alcalinisation des sols par les eaux de la nappe	Périmètre irrigué	Faible	Les eaux de la nappe montrent, à quelque exemptions, une bonne qualité d'irrigation
Risque de surexploitation de la nappe et d'un rabattement du niveau piézométrique	Zone du périmètre irrigué mais aussi sur tout l'étendu de la nappe alluvionnaire de N'konni	Fort	Suite au manque d'eau, les exploitants ont eu recours au puits pour satisfaire leurs besoin en eau d'irrigation. Cette pratique reste d'actualité meme après la réhabilitation du périmètre. La création d'un puit n'est pas reglementée ce qui laisse libre action aux exploitants dans le périmètre mais aussi en dehors du périmètre.
Risque de pollution des ressources en eaux en phase travaux	Le barrage de Mozagué Le barrage de Zongo La retenue tampon Le canal d'amenée Le périmètre irrigué	Faible	Les travaux engagés à proximité des retenues d'eau sont minimes et ne sont pas de nature à engendrer des risque de polution des eaux Les travaux prévus dans le périmètre sont principalement de type terrassement et curage qui n'engendreront pas des risque de pollution des eaux
Risque de pollution des ressources en eaux en phase exploitation	Le périmètre irrigué	Fort	L'usage accrue et non controlé des engrais et des pesticides constitue un risque pour les eaux par : Infiltration dans la nappe Ruissellement des eaux de drainage
Diminution des ressources en relation avec les changements climatiques	Vallée de la Maggia en général Le barrage de Mozagué Le barrage de Zongo La nappe alluvionnaire	Fort	En relation avec les changements climatiques, la réduction des précipitations et du ruissellement affecte La disponibilité des ressources au niveau des deux retenues ce qui réduit les superficies irriguées au niveau du périmètre l'alimentation des nappes souterraines qui devrait diminuer, entraînant une augmentation du stress hydrique

2.2 Milieux naturels, flore et faune : Synthèse et enjeux³

2.2.1 Introduction

Selon le zonage agro-écologique du Niger, le projet s'insère dans la macro-zone de l'«Ader Doutchi Maggia », classée parmi les grands Koris du Niger, assemblage d'importantes vallées (dont celle de la plaine de Konni, et du bassin versant de Maggia Lamido où il est implanté. La Maggia prend sa source dans les collines de Bouza sur la partie supérieure du bassin au Niger, dans la Région de Tahoua. Après environ 140 km, la rivière entre au Nigéria près de la ville de Birni N'Komi, au niveau de la zone transfrontalière de Kalmalo. Après quoi la rivière prend le nom de Lamido au Nigeria. Après environ 8 km, la rivière atteint le lac Kalmalo, qui n'a pas de débouché précis identifié.

Au Niger, la Maggia a creusé une vallée plus ou moins étroite, dans les roches du socle tertiaire, dont le lit est mis en culture lorsqu'elle est à sec. En aval de Tounga Gouga, la rivière pénètre dans une plaine inondable qui s'élargit au niveau de Tcherassa/Konni. Les eaux saisonnières des affluents dévalent la partie centrale de la vallée, zone d'épandage avec d'importantes potentialités hydro-agricoles exploitée en saison sèche. Ceci a permis un programme de construction de retenues et d'un réseau de canaux de Périmètre Irrigué. L'irrigation y est pratiquée à partir des eaux dirigées depuis les retenues, ou de puisards ou de forages de plus en plus équipés de motopompe pour une intensification et une diversification des productions qui s'étendent sur le territoire, aux détriment des espaces naturels.

Le Projet de réhabilitation du Périmètre Irrigué de Konni s'insère donc dans cet hydrosystème de la Maggia, à fonctionnement saisonnier, modifié depuis plusieurs décennies à des fins de soutien des activités agricoles, qui constituent les principales ressources des populations locales.

Les complexes écosystémiques concernés, partie du bassin versant de la Maggia-Lamido qui s'inscrit dans la zone sahélo-soudanienne, ont évolué sous l'influence des interventions anthropiques qui ont modelé les habitats naturels en présence en des zones humides « artificialisées ou artificielles ». Sont visés, de façon plus ou moins accrue et d'amont en aval, sur l'écoulement temporaire du cours d'eau de la Maggia, les zones humides suivantes :

- le réservoir temporaire du barrage de Mozagué
- le réservoir semi-permanent du barrage de Zongo
- Le cours naturel et les berges de la Maggia et du canal, en aval de l'exutoire de Zongo, qui évoluent en parallèle sur une partie de leur parcours, s'écartent puis se rejoignent au niveau de Tcherassa, mais restent séparés par des systèmes de canaux et de siphons inversés.
- La réserve d'eau permanente de Tcherassa
- Les terres du Périmètre Irrigué et le système de canaux qui leur apporte de l'eau depuis Tcherassa, avec le système de drains, qui collecte les eaux de ruissellement et les renvoie en aval vers le cours naturel de la Maggia, en direction de la zone dite du Lac de Kalmalo à 8 Km en aval.

La présence des deux barrages construits le long de la Maggia par l'ONAHA, associés à la réserve d'eau permanente de Tcherassa et au PI de Konni, ont modifié le fonctionnement de cette rivière et son bassin versant. Toutefois, ils permettent en amont de conserver et de mobiliser d'importantes ressources en eau de surface, pour une meilleure infiltration et une meilleure irrigation, mais également le maintien de zones humides prolongées dans le temps. Si leur débordement alimente encore la Maggia au moment des crues, il est bien possible que leur fonctionnement ait influencé en aval la persistance du lac de Kalmalo.

³ Un document annexe décrit de manière détaillée le diagnostic fait sur la faune et la flore de la zone du projet.

Ces espaces sont des habitats naturels modifiés, au sens de la Norme de performance 6 de la SFI pour la Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes. Ils restent néanmoins des supports consistants pour une flore et une faune notable. Les deux sites de Mozagué et Tcherassa sont ainsi des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux et de la Biodiversité (ZICOB) par BIRDLIFE International (2017)⁴ et qui, Elles ont été classées au titre de déclenchement du critère A4i (site abritant des congrégations $\geq 1\%$ de la population biogéographique d'une ou de plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques grégaires sur une base régulière ou prévisible) de classement des ZICO pour l'espèce *Tringa erythropus* (Chevalier arlequin) au niveau de Mozagué et pour l'espèce *Bubulcus ibis* (Héron garde-bœufs) au niveau de Tcherassa (*Tringa erythropus*). Elles sont de facto considérées sites clef pour la biodiversité (Key Biodiversity Area5), au sens du Protocole d'Aichi, dans le cadre de la Convention sur la biodiversité (1992).

L'intervention envisagée dans le cadre de ce projet est susceptible d'entraîner des impacts pour les milieux concernés et la flore et la faune dont ils sont le support et conformément à la réglementation nigérienne en vigueur et les conventions internationales ratifiées par le Niger ainsi qu'avec les politiques du MCC stipulées par les normes de performance de la SFI, l'EIES à mener comprend, une analyse de ces aspects qui se base sur un diagnostic approfondi des milieux naturels, de la faune et de la flore. L'objectif a été de dresser la liste et l'extension des habitats naturels dans l'emprise du projet par leur cartographie et de les accompagner par l'identification de la présence plus ou moins consistante d'espèces de flore et de faune d'intérêt, sur les sites concernés par le projet, pour produire une information environnementale de base permettant de consolider le diagnostic et d'en faire ressortir les éléments valorisables de l'environnement, à considérer dans le cadre des activités du projet.

Le croisement de ces éléments et des activités du projet - encourues dans le cadre des travaux de réhabilitation puis de sa remise en œuvre - permettra d'identifier les possibles impacts qui en résulteraient et de les évaluer. Il s'agit ensuite d'identifier des possibles mesures à proposer pour éviter, atténuer ou en dernier ressort compenser les pertes possibles qui pourraient résulter des travaux à envisager. En fonction de leur consistance, les mesures seront formulées de façon à être intégrées au PGES et éventuellement à figurer dans un plan dédié, si des interventions majeures sont à programmer.

2.2.2 Description de l'approche liés aux investigations sur le milieu biologique

Il s'agit dans le cadre de ce projet de dresser une description des composantes d'intérêt que sont :

- La flore terrestre et aquatique : identification, statut et représentativité préliminaire des espèces (espèces rares ou menacées (protégées et en listes rouges) ; richesse spécifique ; espèces patrimoniales structurantes des milieux ; espèces d'importance commerciale et d'intérêt communautaire, espèces bio-indicatrices ; espèces potentiellement nuisibles et envahissantes).
- La faune terrestre et aquatique : identification, statut et représentativité préliminaire des espèces (espèces rares ou menacées (protégées et en listes rouges) ; richesse spécifique ; espèces patrimoniales structurantes des milieux ; espèces d'importance commerciale et d'intérêt communautaire, espèces bio-indicatrices ; espèces potentiellement nuisibles et envahissantes).
- Des habitats naturels : identification et cartographie des habitats principaux (occupation du sol) et une évaluation rapide de leur état sur les sites concernés par les impacts envisageables du projet les (habitats structurants, habitats sensibles, sites naturels classés, ...).

A cet effet la détermination des composantes du milieu naturel a été réalisée à travers la compilation et

⁴ BirdLife International (2017) Important Bird Areas factsheet: Tchérasa reservoir. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 21/12/2017 et BirdLife International (2017) Important Bird Areas factsheet: Mozagué reservoir. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 21/12/2017.

⁵ www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6727 et www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6728

l'analyse de la documentation existante, complétée par des observations de terrain.

2.2.3 Description des habitats naturels concernés

Sous influence sahélo – soudanienne, les écosystèmes de la zone étudiée sont caractéristiques des zones de transition. La bande de végétation sèche qu'on retrouve dans la zone « Ader Doutchi Maggia » au sud de la région de Tahoua, est caractérisée par une formation herbeuse boisée à *Acacia* ou une formation buissonnante décidue et, plus au nord, une formation herbeuse et arbustive semi-désertique. Ces formations xérophiles et xéromorphes souvent épineuses, à dominante herbacée, sont souvent des steppes plus ou moins boisées, généralement ouvertes, mêlées de plantes ligneuses arbustives éparses, avec des graminées vivaces largement espacées, n'atteignant pas 80 cm, accompagnées d'annuelles (*Cenchrus sp.*). Propres aux régions arides, ces steppes sud-sahéliennes sont implantées sur les sols sahéliens ferrugineux, généralement sableux ou argileux (argiles pléistocènes), ou peu développés (cuirasses, affleurement rocheux, rocailles). Elles ont censément un couvert végétal plus dense que dans le Nord, en particulier au niveau des ligneux, plus ou moins denses selon la pression anthropique, variant entre 3 et 8 m, qui peuvent constituer une strate arborée, boisée ou des fourrés, selon l'intensité de l'influence négative de l'agriculture, de l'élevage et du ramassage du bois de feu (les feux de brousse étant moins présents qu'en savane). Le tapis herbacé est discontinu, très clairsemé, bas et surtout constitué par une majorité de graminées annuelles, disparaissant en saison sèche, seules les touffes de quelques graminées pérennes restant visibles en permanence (*Panicum sp.*).

Les habitats naturels les plus caractéristiques (Spichiger, 2010) y sont les steppes arbustives ou boisées à épineux du Sahel Méridional à *Acacia senegal*, *A. tortilis*, *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*,... mêlées à des taxa à affinités sahélo-soudanienne (*Combretum spp.*, *Faidherbia albida*, *Ziziphus mauritiana* en peuplements anthropozoogènes près des installations humaines, *Balanites aegyptiaca* envahissante caractéristique des zones de défrichements ou de surpâturage favorisant aussi l'extension de *Guiera senegalensis*, principalement sur sols secs sableux ou dégradés). Les herbacées prédominantes y sont *Cenchrus biflorus* (cram-cram), *Aristida stipoides*, *Schoenefeldia gracilis* ou *Andropogon gayanus*, caractéristique des sols sableux profonds.

Les terrasses gréseuses ou ferrallitiques, peuvent porter des steppes arbustives ou arborées épineuses à *Faidherbia albida*, avec *Piliostigma reticulatum* *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, ..., des fourrés à *Combretum micranthum*, *Piliostigma reticulatum* (avec *Acacia spp.*, *Faidherbia albida*, *Boscia senegalensis*, *Ziziphus mauritiana* ...). La steppe sous-arbustive à *C. micranthum* en est un facies appauvri sur lithosol.

Des steppes buissonnantes à *Combretum sp.*, *Bauhinia rufescens* et *Euphorbia balsamifera*, sont présentes en situation de piémont de collines gréseuses. Il y est aussi observé des Fourrés-galeries à *Acacia nilotica*, *Acacia seyal*, *cassia sieberiana* ... arbustifs, fermés, peu pénétrables, souvent morcelés, à tapis graminéen absent ou discontinu présent toutefois dans les zones humides créées par les dépressions (*Echinochloa stagnina*, *Typha sp.*, *Cyperus spp.*, *Oryza spp.*, ...). Les stations argilo-sableuses inondables sont colonisées par des ligneux dominés par *Acacia nilotica*.

Des formations extrazonales, à cheval sur les ceintures sahéliennes et soudanienne, sont induites par les cours d'eau et les reliefs, ou azonales d'origine édaphique ou humaine, comme :

- la végétation des zones humides semi-permanentes ou permanentes, comprenant entre autre :

- Prairies inondables et aquatiques à *Echinochloa spp.* (Bourgoutières) et *Vetiveria nigriflora*,
- Prairies marécageuses à *Typha* et *Phragmites*,
- Végétations herbacées aquatiques composées d'hydrophytes,
- Steppes à Palmiers doums (*Hyphaene thebaica*), poussant sur sols exondés,
- Forêts galeries et fourrés galeries sur berges, à *Acacia nilotica* et *Mitragyna inermis*... *Acacia sieberiana*, *Tamarindus indica* sont signes d'influence soudanienne sur ces types d'habitats.

- les affleurements cuirassés et les cuirasses ferrugineuses : soit nus, soit occupés généralement par des steppes herbeuses et savanes herbacées et des fourrés rupicoles à *Commiphora africana*, *Acacia mellifera*, *Boscia senegalensis* et *Euphorbia candelabrum* (sahéliens) ou à *Combretum spp.* et fourrés à *Euphorbia desmondii*, *E. kamerunica*, *E. poissonii* (fourrés à tendance soudanienne).

Les principales formations végétales rémanentes des deux communes concernées de Konni et de Tsernaoua, (IRAM et al., 2011⁶, ONG CAPE, 2011⁷) sont les steppes arbustives et zones humides, dont la présence et la densité varient en fonction des conditions édaphiques et de la pression anthropique. Il y est signalé :

- une végétation ligneuse du plateau dominée par des combrétacées (*Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum*,...) et des épineux épars (*Balanites aegyptiaca*, *Acacia radiana*, *Acacia senegal*...etc), correspondant à la steppe arbustive à épineux du sahel.
- une végétation ligneuse au niveau du lit de la Maggia dominée par *Acacia nilotica*, *Mitragyna inermis*, *Anogeissus leurocarpus*, ... correspondant aux fourrés galeries, accompagnée par une végétation ligneuse de bas fond dominée par *Piliostigma reticulatum*, *Combretum glutinosum*, *Faidherbia albida*, *Acacia nilotica*, *Ziziphus mauritiana*, au niveau du lit majeur.
- un tapis herbacé caractérisé par des espèces annuelles et quelques espèces pérennes dans le lit de la Vallée.

La strate arbustive de ces formations est dominée par les combrétacées dont surtout *Combretum micranthum* et la strate herbacée est dominée par *Sida cordifolia*, abondante car peu appréciée par les animaux. Ces deux espèces sont signes de faciès appauvris.

Les formations végétales de zones humides des 2 communes, peu décrites, se situent au niveau de :

- la Maggia, cours d'eau semi-permanents à écoulement saisonnier occupant et structurant le bassin versant, rejoint par de nombreux petits écoulements temporaires non identifiés,
- les lacs artificiels semi-permanents des barrages adjacents de Mozagué et Zongo
- Un système épars de 19 mares semi-permanentes ou temporaires sur Tsernaoua et à Konni, avec un cortège de mares semi-permanentes, 2 mares permanentes (Dossey, Folakam), plus la mare permanente artificialisée, transformée en réserve d'eau tampon, de Tcherassa.
- le système d'irrigation constitué du canal d'aménagé qui dévie les eaux saisonnières de cette rivière, vers cette réserve tampon., à partir de laquelle l'eau est distribuée à travers un système de canaux élaborés, dans les champs du périmètre agricole irrigué de Konni.

Les barrages qui sont liés à la Maggia stockent de façon temporaire une partie des eaux. Ils sont remplis suite à la saison des pluies (et persistent au-delà), puis sont vidés plus ou moins, à tour de rôle, en fonction des besoins établis par l'ONAH par le système des vases communicants établi, Mozagué étant vidé presque en entier, suivi par Zongo dans lequel peut persister un culot de barrage un peu plus consistant et Tcherassa qui conserve un plan d'eau permanent assez étendu.

Le temps de persistance des plans d'eau de barrage permet le maintien des zones humides et de leur végétation d'année en année. Leurs réensemencements réguliers par des opérations d'alevinage permet aux populations locales de mener des activités de pêche assez consistantes.

Dans la continuité, au Nigéria, les milieux humides semblent avoir presque disparu. L'examen des images satellitaires fournies par Google Earth montre le lac de Kalmalo plein jusqu'en décembre 2003, chaque mois de décembre depuis 1984. Depuis et jusqu'à la période présente, comme l'a confirmé

⁶ IRAM, RAIL, CIEDEL, 2011. Plan de Développement Communal (P.D.C.) de la Commune Urbaine de Birni N'konni. République du Niger.

⁷ ONG CAPE, 2011. Plan de Développement Communal (P.D.C.) de la Commune Rurale de Tsernaoua. Programme d'Action Communautaire phase II. République du Niger.

notre visite de terrain du 11/11/2017, il se présente comme entièrement colonisé par les cultures et son inondabilité semble réduite à un écoulement restreint durant la saison des pluies (Namadi *et al.*, 2013).

Les habitats naturels de zones humides sont un support clefs pour les peuplements végétaux et animaux, primordiaux pour les populations humaines et leur qualité de vie. Sous la pression de la démographie croissante autour des zones humides et de la modification de la disponibilité des ressources en eaux en considération de la multiplication des besoins, accentuée par la pression amenée par l'instabilité due aux changements climatiques, le déséquilibre de ces écosystèmes fragiles est engagé. Quatre (4) zones humides importantes du département de Konni sont susceptibles d'être classées site Ramsar, selon l'Atlas des Zones Humides du Niger. En sus de la mare permanente de Dossey, en relation indirecte par les populations d'oiseaux (qui peuvent être amenées à se déplacer entre les points d'eau en fonction de leur remplissage et de leur état), sont situées dans le rayon d'influence directe et indirecte du projet, Mozagué (auquel il faudrait associer Zongo) et Tcherassa, reconnues ZICOB et de facto considérables sites clef pour la biodiversité (Key Biodiversity Area⁸), au sens du Protocole d'Aichi, dans le cadre de la Convention sur la biodiversité (1992).

Ces complexes écosystémiques contribuent de façon primordiale à la production de ressources pour les populations locales.

De tradition pendant la période de décrue, les populations exploitent par diverses cultures de contre saison dans le lit majeur de la Maggia, qui s'étend depuis la vallée du bassin versant où ont été installées des retenues de barrage vers la plaine.

Cette vallée et les plateaux autour se distinguaient par une végétation ligneuse de steppes et savanes arborées protégeant la vallée contre l'érosion hydrique et éolienne et favorisant la recharge de la nappe phréatique. Cette zone fortement anthropisée est marquée par la présence de plusieurs villages d'agriculteurs, d'éleveurs et de chasseurs (Tsernaoua, Konni, Dagarka, Massalata, Guidan Godia, Bouké etc) et subit les aléas climatiques. Ceci justifie en partie l'évolution de la végétation locale vers un couvert végétal dégradé (front de culture avancés, dégradation des sols, utilisation de substances chimique).

Aujourd'hui, avec les sécheresses répétées liées à la rareté des pluies dans la zone, le développement extensif des cultures, la coupe abusive des arbres et le surpâturage, on assiste à une modification vers une raréfaction du couvert végétal naturel et à un déséquilibre au sein de l'écosystème, tendant à un déboisement et à une dégradation de la vallée de la Maggia.

La steppe à épineux, traversée par des zones humides liées aux hydrosystèmes, constituent la formation zonale climacique par excellence du Sahel méridional, qui concerne le projet. C'est une zone de fortes potentialités en céréaliculture et en cultures maraichères et de rente, tant en pluvial qu'en irrigué, sources de revenus des ménages.

L'élevage extensif y est diffusé sous forme d'agro-pastoralisme. Elle comprend aussi des couloirs internationaux de grandes transhumances (camélidés, caprins, ovins), qui contribuent à sa dégradation.

Ces ressources naturelles constituent le principal capital productif dont disposent les communautés locales rurales. Ceci aurait dû dans le meilleur des cas engendrer un système intégré où les ressources naturelles sont aménagées et leur exploitation deviendrait rationnelle. Toutefois, certaines conditions édaphiques et les conséquences des activités humaines font qu'il y a un constat de dégradation des milieux considérés :

- Dans ces milieux, il existe des contraintes liées à la nature des sols et aux impacts dus à l'érosion hydrique et éolienne qui sont :- la faible capacité de rétention des eaux des sols sableux - la salinisation des terres irriguées par évaporation - la baisse de la fertilité des terres - la formation des glacis qui favorise l'érosion - la mise à nu des sols cuirassés et l'infiltration réduite due à

⁸ www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6727 et www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6728

l'étanchéité de surface des sols. - la création de koris depuis les collines et l'ensablement des terres et des cours d'eau - l'envasement des cours d'eau par augmentation de la charge sédimentaire.

- La variabilité et la tendance à la baisse des précipitations, avec des épisodes de sécheresse marqués et de fortes températures, ont des conséquences hydrographiques sur l'étendue spatiale et le volume des eaux de surface, la profondeur de la nappe phréatique et la recharge. Ces changements sont aggravés par les effets de l'utilisation des terres sur les milieux aquatiques, qui peuvent affecter l'écoulement des nutriments dans les plans d'eau, les appauvrissant où les enrichissant. La variation intense de la pluviométrie, ainsi que la couverture végétale clairsemée peuvent provoquer de fortes inondations, accompagnées de pertes substantielles de sols, engendrant une diminution des ressources et l'invasion d'espèces végétales exotiques pouvant résulter de la dégradation des milieux aquatiques. La baisse globale constatée des précipitations a, par ailleurs, entraîné à la fois un déficit de production végétale dont celle fourragère et un manque d'eau pour l'abreuvement des animaux, concentrant les passages du bétail domestique sur certaines mares et berges, au détriment de la faune sauvage et accentuant les conflits éleveurs agriculteurs. Les prévisions envisagées dans le cadre de scénarios de changement climatique les plus probables (températures extrêmes et vagues de chaleur, épisodes de pluies diluviennes erratiques et inondations, baisse de pluviométrie et épisodes de sécheresse, vents de sables) se traduiraient par la disparition de certaines espèces (végétales et fauniques) et la migration d'espèces vers des zones plus favorables. La réduction du couvert végétal conduirait à la fragmentation des habitats fauniques, à une réduction du stockage du carbone en dessous et au-dessus du sol et à la baisse de la qualité des pâturages. Il est attendu une accentuation de la dégradation des sols, une baisse de la productivité des cultures et leur déplacement vers le sud, une augmentation des attaques phytosanitaires, une modification dans les types exploitations et leur gestion et une paupérisation du monde rural. L'augmentation des températures et la variabilité des pluies aurait donc pour conséquence une menace sérieuse pour le développement floristique et faunique et accentuerait la pression sur la production agricole et l'élevage dans la zone d'étude, risquant en sus de la dégradation de la biodiversité, de compromettre les efforts déployés pour atteindre la sécurité alimentaire.
- Par ailleurs, la pression anthropique est si forte que l'agriculture, l'élevage et les milieux naturels doivent partager le même espace, induisant ainsi de profonds changements, vers une diminution et une anthropisation des habitats naturels où, avec la disparition généralisée de la jachère, la végétation naturelle se limite aux terres marginales. Le paysage dominant est le plus souvent celui de cultures avec arbres épars qui font face à des ressources en eaux en baisse et des sols qui s'appauvrissent. Les sols de ces communes, intensément mis en culture, sont sans couverture végétale pendant une grande partie de l'année et exposés tour à tour à la pluie, au vent, aux températures élevées et à la dessiccation et soumis à une érosion hydrique plus intense, manifeste dans les ravines observées et accrue par le vent. D'après Namadi *et al.* (2013), la dégradation des terres dans le BV de la Maggia Lamido aurait réduit la productivité potentielle, la biodiversité, et provoqué la perte de terres autrefois propices à la production végétale et animale.

En conséquence, les écosystèmes de transition, en concurrence avec des cultures, ont des taux de couverture assez variés, avec des reliquats de zones humides et de « forêts », qui bien que classées comme celle de Tsernaoua, voient leur extension se réduire. Les habitats naturels y sont signalés comme considérablement appauvris, réduits, dégradés et fragmentés par les activités agricoles, l'élevage et l'exploitation des « forêts » à différentes fins. Les populations des grandes espèces de mammifères ont été décimées par la chasse intensive, particulièrement à proximité du Nigéria. Les PDC des communes de Tsernaoua et de Konni soulignent ces préoccupations déjà amorcées, concernant les milieux naturels. Il est ainsi fait mention au niveau de Tsernaoua et de Konni, des conditions suivantes, défavorables pour l'ensemble de ces milieux, qu'ils soient anthropisés ou pas :

- Une faible pluviométrie, à périodicité variable, avec des épisodes de sécheresse répétitives qui auraient entraîné la « mort » de la brousse et la dégradation des ressources naturelles ;

- Une dégradation et une érosion des terres, avec selon les zones, un constat d'ensablement, de ravinement et d'apparition des sols encroutés dans les champs sous l'effet du vent et d'une augmentation de l'intensité du ruissellement ;
- Une insuffisance de disponibilité des surfaces de terres de culture et une baisse de la fertilité et des productions agricoles, due à l'intensité de la mise en culture, à la négligence des pratiques de paillage et l'accentuation de la collecte et du ramassage des résidus agricoles ;
- Une pression accrue par le bétail en divagation, en l'absence d'espace de parcage et d'aires de pacage, en sus d'une baisse de la disponibilité et de la fertilité des terres de parcours, ainsi que de la disponibilité des points d'eau et puits pastoraux, avec une occupation des corridors de transhumance internationaux par les agriculteurs en recherche de nouvelles terres ;
- L'apparition de plusieurs autres espèces végétales, avec une expansion indésirable d'espèces herbacées envahissantes comme le *Sida cordifolia*, non appété ;
- Une pression parasitaire accrue par les ravageurs (rongeurs, insectes, gales, ...) ;
- Une inondabilité variable des terres ;
- Une insuffisance de points d'eau et d'entretien des structures d'AEP ;
- Le ravinement des pentes et l'érosion des berges des cours d'eau temporaires, les koris ;
- L'ensablement des écoulements et particulièrement des barrages de Mozagué et Zongo, ou de la réserve de Tcherassa, avec une réduction de leur superficie ;
- Une insuffisance des volumes des retenues d'eau et une durabilité en baisse ;
- Une dégradation naturelle et anthropique des infrastructures du PI et une perte des eaux distribuées au niveau des canaux ;
- L'envahissement des plans d'eau par des adventices, qui limite la navigation et la pêche ;
- Le tarissement précoce des mares et leur ensablement, ainsi que la salinisation de certaines ;
- Une pollution des milieux aquatiques et humides temporaires par les activités humaines (utilisation d'intrants chimiques dont les pesticides), les déchets ou par le bétail et la défécation à l'air libre dans les canaux, dues à une insuffisance des ouvrages d'évacuation des eaux usées et des dépotoirs, ainsi qu'à une non-considération par les populations des règles de salubrité, causant la prolifération des nuisibles porteurs de maladies, dont les moustiques ;
- L'augmentation des maladies liées à l'eau et aux insectes (typhoïde, bilharziose, paludisme, ...) ;
- Une augmentation de pression démographique qui conduit à une pression accrue sur les ressources, avec une dégradation du couvert végétal, la fragmentation des habitats fauniques, la baisse des populations de faune sauvage terrestre, la disparition de certaines espèces de la mégafaune et une faible diversité halieutique, le tout contribuant à une baisse de la biodiversité ;
- La coupe abusive de bois liée entre autre à une insuffisance de disponibilité du bois de chauffe, et la méconnaissance même des textes par les populations ;
- Le déboisement, dont la réduction des surfaces du périmètre de reboisement et des pépinières, des « forêts » et plantations arborées de Tcherassa et de Tsernaoua, par une exploitation abusive, par le surpâturage et l'agriculture, qui occasionnent de plus en plus leur dégradation ;
- Le manque de commissions foncières de base pour la gestion des terres et l'insuffisance de structures de gestion, du personnel d'encadrement et de leurs moyens au niveau des communes pour sensibiliser, encadrer et appuyer la restauration des ressources environnementales.

Pour lutter contre ces faiblesses et ces menaces, des activités ont été engagées et d'autres sont retenues au niveau des PDC des communes. Ainsi, diverses initiatives des communautés locales et projets d'aménagements de CES ont eu lieu, visant essentiellement les koris et berges de Mozagué et

de Zongo, la forêt de Tsernaoua et la zone de Tcherassa. Sont recensés par la DDE/SU/DD :

- Des activités de gestion par les institutions dont l'octroi de permis d'exploitation de bois de feu, de pêche et l'organisation ponctuelle de patrouilles pour le contrôle des prélèvements,
- Des travaux d'infiltration des eaux de ruissellement réalisés sur le Département
- Des activités de plantation spécifiques de brise-vents et de lutte anti-érosive
- Des activités de reboisement, au niveau de la forêt classée, ainsi que des activités de CES au niveau des glacières de la butte témoin qui surplombe le réservoir de Tcherassa.
- Maintien de pépinières communales pour une capacité de production avérée de 95092 plants en 2015, grâce aux subsides de l'Etat, des communes et de programmes spécifiques.

En sus de la restauration du couvert végétal et des actions de récupération des terres, il est aussi fait par ailleurs la promotion du moringa sous forme d'un octroi de semences aux exploitants des périmètres irrigués. Il est fait mention également d'activités de faucardage des plantes aquatiques envahissantes, engagées au niveau des mares du département, de façon à augmenter la productivité des plans d'eau, faciliter la navigation, augmenter les surfaces à exploiter, rehausser les captures et augmenter substantiellement le revenu des exploitants en permettant en même temps de réduire l'exode rural.

2.2.4 Végétation de l'emprise du projet

De façon globale, la végétation de la zone d'étude est représentée par une strate arbustive et arborée lâche et limitée, avec la présence d'espèces herbacées annuelles et quelques espèces pérennes dans le lit et la vallée de la Maggia (bien que la plupart déjà asséchés). Les champs de mil (*Pennisetum glaucum*) et de sorgho (*Sorghum bicolor*) s'étendent sur les sols à tendance argilo-limoneuse et sablo-limoneuse, fragilisés par l'intensité des pratiques et sur lesquels se maintient encore un maigre couvert végétal qui est menacé par les extensions de cultures et la pression démographique. S'y inscrit le PI en étude qui permet de pérenniser certaines cultures et y amener une diversité, par une utilisation « maîtrisée » des ressources en eau.

- Résultat des observations

Un complément d'étude a été amené au diagnostic de la végétation, à travers un inventaire phytosociologique le long des canaux d'irrigation et périphéries en fonction de l'homogénéité de la végétation suivant la méthode d'abondance dominance de Braun Blanquet. Cette méthode consiste à attribuer des côtes d'abondance-dominances aux différents espèces rencontrées. Un échantillonnage aléatoire suivant des transects a été réalisé dans le périmètre et suivant l'homogénéité de la végétation en fonction du gradient d'humidité des zones inondées à exondées. Dans ce sens, des parcelles de 100m/100m ont été réalisées et des relevés ont été réalisés dans ces parcelles.

Nos observations complémentaires ont permis de confirmer que l'utilisation des sols dans la zone irriguée du PI est caractérisée par les cultures maraichères (légumes, oignons surtout) pratiquées pendant presque toute l'année, en plus de l'agriculture pluviale (de mil et sorgho) pendant la saison des pluies. La végétation naturelle présente est donc associée aux champs de cultures et aux aménagements des périmètres irrigués. Elle reste assez diversifiée. On note une stratification arbustive de façon globale avec quelques tendances arborées dans certaines parties et aussi la présence de plusieurs rejets de végétation (*Piliostigma reticulatum*, *Balanites aegyptiaca*, *Azadirachta indica*, *Eucalyptus camadulensis*, *Faidherbia albida*, *Acacia sp.*). La strate herbacée est constatée comme très négligeable durant la période d'étude car la plupart des espèces sont déjà soit fauchées, soit asséchées ou ont disparu par le passage du bétail.

La flore recensée dans les 45 relevés est constituée de 35 espèces réparties dans 25 familles. Mis à part Mozagué où le couvert ligneux est réduit, il n'y a pas de différences notables en termes de richesses spécifiques pour le couvert végétal arboré. C'est aussi le cas pour le couvert végétal herbacé, où le nombre d'espèces est bas sur le PI et le long du canal de la Maggia, où la végétation herbacée a été fauchée, préalablement à la période d'étude.

Au total, 23 espèces ligneuses ont été relevées. L'importance numérique des espèces varie selon les familles. Les Mimosaceae constituent la famille la plus représentée (5 espèces) suivie des Caesalpiniaceae (4 espèces) ensuite les Asclepiadaceae, les Combretaceae et Anacardiaceae, avec deux espèces chacune. La forte présence d'*Azadirachta indica*, accompagné par *Mangifera indica* sur les deux zones (zones humides et zones terrestres) montre que ces zones subissent une forte pression anthropique et que la végétation autochtone est remplacée par les plantations⁹.

La zone d'étude a été divisée en deux grands ensembles :

- La zone du périmètre irrigué (PI) de konni (limite de konni, Massalata, Dagarka) :

Cette zone est caractérisée par la présence en association de plusieurs familles : les Balanitaceae (*Balanites aegyptica*), les Combretaceae (*Combretum reticulatum*, *Combretum micrantum*), les Mimosaceae (*Acacia seyal* et *Acacia nilotica*, le *Prosopis juliflora*), les Rhamnaceae (*Ziziphus mauritiana*), les Meliaceae (*Azadirachata indica*), les Caesalpiniaceae (*Piliostigma reticulatum*, *Tamarindus indica*, *Bauhinia rufescens*, *Cassia sieberiana*), les Anacardiaceae (*Sclerocarya birrea*), les Gramineae (*Pennisetum pedicellatum*).

Parmi les herbacées on note la présence de la famille des Poaceae (*Cenchrus biflorus* et *Cenchrus prieri*), les Malvaceae (*Sida cordifolia*, *Sida ovata*), les Poaceae (*Echinochloa colona*), les Papilionaceae (*Sesbania pachycarpa*), les Asclepiadaceae (*Calotropis procera*).

On remarque que le *Piliostigma reticulatum* (13,13%) est l'espèce la plus représentée dans cette zone. Elle est suivie par *Azadirachta indica* (12,71%) ; *Ziziphus mauritiana* (11,46%) ; *Prosopis juliflora* (11,04%) ; *Faidherbia albida* (8,54%) et *Calotropis procera* (8,13%). La forte représentation du *Piliostigma reticulatum* sur cette zone s'explique par le fait que cette espèce résiste même en milieux les moins humides. Donc on peut dire que c'est une espèce qui est résistante à la sécheresse. En plus, elle est suivie surtout par les épineux qui sont eux aussi résistants à la sécheresse.

- Les zones humides et réservoirs (Zango, Mozagué, Tcherassa Mangou et Tcherassa Gouné) :

Dans cette zone, on note, parmi les familles dominantes des espèces arborées, les Mimosaceae (*Faidherbia albida*, *Acacia seyal*, *Acacia nilotica*, *Prosopis juliflora*). Marquées par 3 espèces d'acacias qui se retrouvent autour des réservoirs (et aussi le long des canaux d'irrigation), le taux de recouvrement demeure important pour *Acacia nilotica* qui arrive à coloniser même les zones les plus humide. C'est une espèce très utilisée à des fins médicinales traditionnelles. Dans cette zone, le *Prosopis juliflora*, utilisé lors des actions de reboisement, demeure une espèce envahissante souvent incontrôlable. Les Balanitaceae sont représentées un peu partout par l'espèce *Balanites aegyptica* dans la zone d'étude, souvent disséminée par les animaux. Son fruit au goût sucré, connu pour ses plusieurs vertus médicinales, est très prisé par la population d'où son nom de dattier du désert. Pour les Combretaceae, elles sont représentées par *Combretum reticulatum* et *Combretum micrantum*, ubiquiste dans la zone d'étude. En ce qui concerne les Bombaceae, elles sont représentées par l'espèce *Adansonia digitata* (Baobab) qu'on retrouve seulement dans quelques localités dans la zone d'étude. Pour les Meliaceae, *Azadirachata indica* fortement présente dans la zone, est une espèce introduite dans la zone mais se retrouve presque partout avec des taux de recouvrement important. Les Caesalpiniaceae sont représentés par *Casia sieberiana* et *Bauhinia rufescens*, tandis que les Anacardiaceae (*Sclerocarya birea*) sont assez rare dans la zone.

Azadirachta indica (9,77%) (le neem) est la plus représenté. Il est est suivie par *Acacia nilotica* (9,27%) ; *Acacia albida* (7,02%) ; *Ziziphus mauritiana* (6,52%) et *Piliostigma reticulatum* (6,27%).

Parmi les herbacées terrestres, on a les associations des Convolvulaceae représentée par l'espèce *Ipomoea carnea* qui se répand sur toute cette zone, au niveau des zones sablonneuses, surtout sur les berges et dans les lit des koris. Elle est bonne fixatrice de sol et permet une conservation de l'humidité.

⁹ Voir en annexes la liste des espèces : noms scientifiques et nom communs.

Elle constitue aussi un habitat pour la petite faune et l'avifaune (particulièrement pour les passeriformes). Elle est surtout présente dans la zone des réservoirs (zango, cerassa, Mozagué).

Leptadenia hastata (Asclepiadaceae) est une espèce comestible pour l'homme. Enfin viennent les Poaceae comme le *Pennisetum pedicellatum*, *Cenchrus biflorus*, *Aristida mutabilis* et les *Martyniaceae* (*Martynia annua*).

En ce qui concerne les zones exondables, les espèces végétales aquatiques caractéristiques de ces zones varient en fonction de la position topographique sur les berges et la profondeur de l'eau. La végétation des milieux aquatiques s'organise en groupements végétaux dans lesquels cohabitent des espèces qui y trouvent des conditions favorables. Les écosystèmes aquatiques des réservoirs comprennent quatre communautés qui sont les Poaceae (*Echinochloa colona*, la plus présente dans la zone des réservoirs), suivie des Nymphaeaceae (*Nymphaea lotus*), des Typhaceae (*Typha australis* et des Polyganaceae (*Persicaria senegalensis* anciennement *Polygonum senegalensis*), les 3 dernières étant tour à tour plus ou moins présentes. *Echinochloa colona* forme un tapis herbacé qui s'étend depuis les berges jusqu'au lit mineur et prend la forme d'une prairie aquatique élevée, en période d'inondation prolongée. Elle sert d'abri et de zone d'alimentation à l'ichtyofaune et aux oiseaux d'eau. Considérée comme envahissante, les populations s'en accommodent par la suite pour la pâture du bétail. Les *Nymphaeaceae* ou nénuphars dessinent une ceinture flottante à la surface, en eau moins profonde, elle-même entourée d'une zone à *Typha*, encore moins profonde. Ces communautés se développent sur les berges et forment des tapis flottants, mais fixés dans la vase pendant les périodes de hautes eaux. Elles constituent un habitat favorable au développement d'un réseau trophique pour l'ichtyofaune et les amphibiens. Souvent elles sont considérées comme envahissantes lorsqu'elles entravent les activités humaines (pêches, agricultures). Dans la zone des réservoirs et les zones humides, le *Typha* est considéré envahissant à cause de sa zone d'influence étendue (Amani et Barmo, 2010). On le retrouve ainsi au niveau des exutoires de certains réservoirs (Mozagué, zongo) et alentours. Il peut causer une gêne à la sortie des déversoirs. *Persicaria senegalensis*, plante herbacée vivace au port érigé pouvant atteindre 3 m de haut, forme une bande parallèle aux berges émergeant de la zone inondée. Elle a été observée obstruant partiellement l'ouvrage de tête au niveau du canal d'aménagé à la sortie de Zongo. Les populations s'en servent pour recouvrir leurs nasses. Elle est aussi consommée par le bétail.

Les tendances actuelles dénotent d'une dégradation progressive de la végétation et des milieux naturels. Cette dégradation, affaiblit les économies locales, accentue l'insécurité alimentaire, la dégradation des ressources naturelles conduit à terme à la précarisation des conditions de vie des populations et à l'exacerbation de la pauvreté.

- Espèces menacées et protégées et espèces concernées et principales valeur utilitaire des espèces ligneuses:

Au Niger, au niveau de la flore terrestre, plusieurs espèces sont menacées de disparition notamment : *Cyperus conglomeratus*, *Cymbopogon giganteus* et *Cymbopogon proximus*, *Cyperus jemicus*, *Aristida pallida*. Le territoire du Niger fait partie de l'aire d'endémisme d'une vingtaine d'espèces végétales : *Digitaria iburrua*, *Rhynchosia totta*, *Commicarpus montanus*, *Astragalus pseudotrigonus*, *A. vogellii*, *Fagonia isotricha*, *F. flamandii*, *Lotononis platycarpus*, *Reseda villosa*, *Crotalaria saharae*, *Pulicaria volkonskyana*, *Myrtus nivellii*, *Danthonia fragilis*, *Tribulus ochroleuca*, *Olea laperrini*, *Aristida acutiflora*, *Caralluma venenosa*, *Nucularia perrinii*, *Annona glauca*, *Senecio perrottetii* (Saadou, 1998).

D'après l'inventaire de la flore réalisé dans la zone d'étude, toutes ces espèces végétales n'existent pas dans notre zone d'étude. La seule espèce endémique de la flore du Niger qui est une espèce endémique de l'Aïr (*Rhynchosia totta*), n'existe pas aussi dans notre zone d'étude. Il n'existe donc pas, d'enjeux majeurs par rapport à la conservation des espèces végétales.

Toutefois il est à noter l'existence d'espèces protégées selon la législation du pays. 23 espèces végétales représentant 4 familles demeurent protégées par la réglementation nigérienne. Parmi les 33 espèces végétales de ligneux recensées dans le PI, 8 espèces sont concernées par cette protection.

Il s'agit de :

- La famille des Anacardiaceae : *Sclerocarya birrea*,
- La famille des Balanitaceae : *Balanites aegyptica*,
- La famille des Bombaceae : *Adansonia digitata*
- La famille des Caesalpiniaceae : *Cassia sieberiana* et *Tamarindus indica*,
- La famille des Mimosaceae : *Faidherbia albida*, *Acacia nilotica*, *Acacia senegal*.

Les 8 espèces identifiées dans le cadre du projet connaissent une certaine expansion dans la zone du projet et sont promues par l'Etat nigérien, dans le cadre d'approches spécifiques (incitations à la conservation des rejets au niveau des terrains cultivés, reboisements), cela afin de protéger et encadrer cette régénération et permettre à ces espèces de jouer pleinement leurs rôles dans le cycle bio géo chimique naturel et aussi dans leurs utilités dans les systèmes socio économiques et culturelles.

Dans cette logique, d'après le 2^{ème} rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (MDA, 2007) plusieurs espèces protégées et répertoriées dans le cadre du projet se trouvent aussi être d'utilités pour les populations aussi bien rurales qu'urbaines et ce qui justifierai d'ailleurs pour certaines leurs protections par la loi nationale. Pour certaines espèces de grande consommation il s'agit du :

- Le Baobab (*Adansonia digitata*) : Cette espèce fournit des feuilles mais aussi des pulpes, des graines qui sont sucées où utilisées pour la production d'un jus sucré, prisé surtout dans les centres urbains comme Niamey. Les feuilles et la pulpe sont très nutritifs, car très riches en sels minéraux et en vitamines, surtout la vitamine C. Les jeunes pousses de cette espèce nécessitent une protection et une préservation surtout du fait que dans cette zone les pressions pastorales sont fortes sur les jeunes plants de baobab, broutés parfois jusqu'à la tige.
- Le Tamarinien (*Tamarindus indica*) : Il a de nombreux usages médico-magiques (folie, impuissance et stérilité) et des considérations magico-religieuses (arbre sacré), ainsi que plusieurs usages alimentaires et culinaires. Ses fleurs et feuilles sont des condiments alimentaires très commercialisés et le fruit (pulpe) donne une boisson rafraîchissante et acidulée, très riche en vitamine C. C'est une espèce rare dans la zone d'étude et qui bénéficie d'une protection par les services techniques de l'environnement.
- *Acacia senegal*, et *A. seyal* sont des espèces ligneuses de grandes utilisations au Niger car, toutes fournissent des produits variés parfois après transformation. Les gommés des Acacias surtout (*A. senegal*) sont de plus vendues (par des privés) au marché internationale et de grandes plantations de ces espèces ont lieu sur le territoire national.
- L'espèce *Leptadenia hastata* bien que ne bénéficiant de protection est une des herbacées présente un peu partout dans la zone d'étude et qui présente un intérêt pour la population. Cette plante à latex et fortement résistante à la sécheresse dont les feuilles sont comestibles est très appréciée. C'est aussi une plante qui a une forte capacité de fixation des dunes et de régénération des sols. Plusieurs enquêtes et études réalisées au Niger (région de Maradi, RECA 2007) sur cette espèce montre qu'elle est fortement demandée par la population parce qu'elle produit une source financière substantielle pour les femmes (vente des feuilles bouillies) et joue plusieurs rôles dans la lutte contre l'érosion et la désertification.
- Une espèce en particulier, bien que non native, le manguier (*Mangifera indica*, revêt un rôle économique et social majeur dans la zone pour la population qui le cultive dans des jardins dédiés. En plus de l'ombrage fourni très apprécié, il est une source de fruits non négligeable, représentant une culture de rente pour les populations qui les plantent en général en bordure des cours d'eau, et dans le cas présent en vergers alignés en rectangles sur les berges le long de la Maggia, sur une partie de celles de la retenue de Zongo (à proximité des villages) et sur une grande partie de celles de Tcherassa et du canal d'aménagé.

- Par ailleurs Il est à noter qu'au niveau de la zone du projet, les populations font un usage notable des fruits de *P. reticulatum*, vendus sur des étals et source de revenus pour femmes et enfants. Ces fruits sont très riches en minéraux
- D'autres se consomment moins, en cas de disette, et donc ne se vendent pas, c'est le cas de *Euphorbia balsamifera* présente par endroit dans des sites de fixation de dunes surtout. Cette espèce n'a pas de bon goût et donc nécessitent un travail de préparation parfois long avant d'être consommé, elle est surtout bonne fixatrice de dune.

Photos 11 : Photos des principales espèces protégées par la législation nigérienne présentes sur le site du projet





(A : *Sclerocarya birrea* – B : *Balanites aegyptica* - C : *Adansonia digitata*– D : *Cassia sieberiana* – E : *Tamarindus indica*, - F : *Faidherbia albida* – G : *Acacia nilotica* – H : *Acacia senegal*

Un tableau récapitulatif de l'intérêt des différentes espèces est inséré dans le document annexe n°01.

La coupe de ces espèces est autorisée dans certaines circonstances qui obéissent à des procédures spécifiques avec les autorités de tutelle. La loi N°2004-040 Portant régime forestier au Niger dans son article 33 précise le caractère compensatoire suite à la destruction pour des travaux utilitaires des ressources forestières dégradées ou détruite.

Dans son article 34 elle précise que : « Les espèces forestières nécessitant une protection spéciale sont déclarées espèces protégées par les textes d'application de la présente loi. Elles ne peuvent être ni arrachées ni mutilées. Dans le cas où leur utilisation est autorisée, celle-ci est subordonnée au paiement d'une redevance dont le taux est fixé par voie réglementaire. L'exploitation des arbres protégés morts comme bois de feu est gratuite si les produits sont destinés à l'usage personnel ou familial des bénéficiaires de droits d'usage coutumiers. ».

La coupe de ces espèces est autorisée dans certaines circonstances qui obéissent à des procédures spécifiques à considérer dans le cadre du projet : L'article 35 de cette loi dit que : « La destruction d'espèces forestières protégées hors les limites des agglomérations, jardins potagers et vergers est soumise à autorisation spéciale, conformément aux dispositions réglementaires prises en application de la présente loi. ».

Il est à noter que la plupart de ces espèces apparaissent sous formes d'arbres présents ou de nombreux rejets buissonnants, particulièrement dans le cas du *Faidherbia albida* ou Gao. En effet, de nombreux gao de plus de 10 m de haut ont été observés, que ce soit dans l'enceinte du PI à proximité de tout ce qui est canaux d'irrigation, canaux de drainage, pistes ou digue, ainsi qu'au niveau du canal d'aménagé. Par ailleurs une espèce en particulier, le manguier *Mangifera indica*, revêt un rôle économique et social pour la population qui la cultive dans des jardins dédiés, non éloignés des écoulements. Les Acacia sont plus présents au niveau des réservoirs. On note aussi que certaines espèces sont rares dans l'ensemble de la zone d'étude. Il s'agit du *Tamarindus indica* (le tamarinier) et d'*Adansonia digitata* (le Baobab) qui offrent des services socio-économiques aux populations de la zone.

Nos premières observations montrent qu'ils risquent peu d'être affectés par les travaux d'aménagement car ils ne sont pas situés dans l'emprise immédiate des canaux d'irrigation et du canal d'aménagé. Ce risque concerne surtout les Gao et les manguiers. Des précautions sont à prendre les concernant.

L'abondance d'espèces introduites telle que *Azadirachta indica* et d'espèces envahissante comme *Typha australis* a été notée, causant un déséquilibre des groupements. L'infestation des eaux douces par les plantes aquatiques se pose en termes d'enjeu. Les conditions écologiques favorables temporaires qui se sont créés sur les zones humides des réservoirs depuis leur mise en œuvre, c'est-à-dire la présence plus ou moins prolongée d'eaux douces enrichies en éléments minéraux et en nutriments organiques amenés par la faune, ont permis à certaines de ces espèces telles que

Echinochloa colona de proliférer de manière extraordinaire jusqu'à être considérée envahissante au niveau des différents plans d'eaux dans la zone d'étude, par des parties de la populations qui voient leurs activités (navigation, pêche...) restreintes. Globalement, la problématique de la prolifération des plantes envahissantes est corrélée aux suivants :

- Envasement par augmentation de la sédimentation des particules fines dans les lits des retenues et accumulation de la biomasse ;
- Gène pour la pêche et les activités de navigation ;
- Encombrement des stations de distribution et d'évacuation d'eau, des axes hydrauliques et canaux d'irrigation ;
- Risques pour l'hygiène en cas d'eutrophisation due à une dégradation massive des plantes dans l'eau, un type de pollution aquatique ayant pour cause un excès d'alimentation organique ;
- Prolifération des gîtes larvaires de la bilharziose et de moustiques en cas de déséquilibre au niveau de la zone humide concernée, mettant en péril la santé des populations avoisinantes.

Si un suivi est à réaliser, il est à noter que la baisse cyclique du niveau de l'eau, le pâturage et l'agriculture, réduisent ensuite les surfaces occupées par ces plantes.

2.2.5 La biodiversité faunique dans la zone d'étude

La zone d'étude du périmètre irrigué (avec ses aménagements hydroagricoles et ses villages environnants) et la zone des réservoirs qui correspondent aux zones humides (Mozagué, Zongo, Tcherassa) et leurs alentours n'échappent pas à la « règle » de diminution et de banalisation de la faune sauvage, constatée autour des zones anthropisées. La grande faune est signalée dans le cadre des PDC de chaque commune comme considérablement réduite à cause de la forte anthropisation de la zone (avancée des fronts de culture, disparition des habitats, chasse incontrôlée). Plusieurs espèces animales jadis présentes ne sont plus visibles ou demeurent difficile à mettre en évidence. En dehors de l'entomofaune, difficilement cernée, la faune reste toutefois assez diversifiée à travers la présence d'une avifaune importante liée aux zones humides, à la végétation ligneuse et aux champs. Elle concerne aussi la petite faune essentiellement terrestre (petits carnivores, reptiles, rongeurs) qui occupe l'ensemble de la zone d'étude (périmètre et réservoirs). Il est à noter que la zone est remarquable, par la présence soulignée de plusieurs espèces d'oiseaux (grands oiseaux, oiseaux d'eau, granivores, et rapaces, perdrix, pintades sauvage) dans les zones humides, les zones de cultures et les collines avoisinantes. Ces zones servent aussi de zone de transition pour certains types d'espèces liées aux milieux aquatiques, constatées lors des observations. Ainsi les hérons garde-bœufs opèrent des mouvements circadiens entre les plans d'eau et les champs du PI de Konni. La plupart des espèces de la grande faune mammalienne, se trouvent à l'heure actuelle menacées à cause de la disparition de leurs habitats, de leur dérangement et de la chasse traditionnelle.

Durant les missions de terrains d'octobre et novembre 2017, plusieurs observations (auxquelles ont été associées des rencontres avec les populations locales), ont permis de noter la présence de plusieurs espèces, ainsi qu'une appréciation de la présence à travers des comptages d'oiseaux et des comptages d'espèces suivant la méthode des IKA (indices Kilométriques d'abondances), à travers des observations directes, la découverte de restes de corps et d'organes, de traces, de fèces de terriers et de nids, ainsi que la présentation de captures et de trophées par les populations,

Cela a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs groupes d'espèces animales dans la zone d'étude (ichtyofaune, amphibiens, tortues, serpents, lézards, insectes, mammifères rongeurs, petits carnivores et chiroptères, ainsi que oiseaux), ainsi qu'identifier certains habitats rencontrés qui peuvent servir de refuge et constituer des milieux propices pour le maintien de cette « petite » faune (zones humides, champs de cultures, zones de collines et de montagnes). Les résultats suivants ressortent en ce qui concerne les principaux groupes observés durant cette mission.

2.2.5.1 L'ichtyofaune

Les 7 principales espèces signalées sont des espèces communes (avec un statut de conservation classé préoccupation mineure selon la Red list V3.1 de l'IUCN) à envahissantes (env.), il s'agit de : *Clarias gariepinus* et *Coptodon zillii* qui ont été observés avec des effectifs consistants (>100 individus pêchés), lors de la mission de terrain et *Oreochromis niloticus* (*Tilapia* du Nil), *Auchenoglanis occidentalis* (Bagre ocellé), un assemblage de bagres du genre *Bagrus* spp, le *Protopterus annectens* (dipneustes), le *Lates niloticus* (perche du nil) qui est une espèce introduite (env.).

L'activité de pêche constitue une valeur importante dans la zone d'étude, car les populations s'adonnent à cette activité à caractère économique. La pêche est pratiquée au niveau des réservoirs de Mozagué, Zongo et Tcherassa et des mares. Elle n'est malheureusement pas suffisamment encadrée. En sus de l'assèchement partiel (Tcherassa) ou quasi-total des plans d'eau (Mozagué, Zongo) qui réduit leur habitat et de facto leur présence, les populations prélèvent pour friture et consommation les alevins de poissons ; rompant ainsi le processus de maturation de certaines espèces de poissons et compromettent la régénération des espèces et l'évolution de la chaîne alimentaire.

Un système d'ensemencement saisonnier des mares a été institué. *Tilapias*, *clarias* et *Lates* sont régulièrement réintroduits grâce à des opérations d'empeisonnements récurrents, notamment depuis Mozagué. Mis à part les adultes d'espèces qui échappent à la pêche et arrivent à se créer une gangue et entrer en « dormance », c'est le principal moyen de maintenir des peuplements ichtyques au niveau de ces plans d'eau. Ces espèces sont donc « menacées » localement en cas de vidange des plans d'eau.

2.2.5.2 Les amphibiens

Selon AmphibiaWeb (2017)¹⁰, 8 espèces sont signalées au Niger et toutes ont un statut de conservation régional classé en préoccupation mineure, selon la Red List IUCN (V3.1). Deux espèces (*Hoplobatrachus occipitalis* et *Sclerophrys regularis*) ont été observées de façon occasionnelle, avec des effectifs plus ou moins consistants à chaque reprise dans la zone d'étude, à la fois en son amont (Mozagué) et en son aval (Tcherassa/PI). On les retrouve dans les canaux d'aménage et les mares. Les amphibiens jouent un rôle dans l'assainissement des habitats naturels par la consommation d'insectes dont les larves de moustiques sur ces eaux et peuvent donc diminuer la propagation de certaines maladies transmises par les moustiques, comme la malaria. Ce groupe d'espèces animales est localement menacé par la perte d'habitats favorables ou leur contamination. Cette espèce est aussi braconnée pour sa viande par les chasseurs venant des pays voisins selon la population locale. Ces espèces sont « menacées » localement en cas de vidange des plans d'eau, causant des fluctuations des peuplements de batraciens. Conserver leurs habitats importants dans les zones cruciales, permettrait de faire perdurer les services qu'ils apportent à la nature et donc à l'homme.

2.2.5.3 Les reptiles

Un minimum de 100 espèces de reptiles sont recensés au Niger selon Uetz et al,(2017)¹¹. Parmi ceux identifiés sur la zone d'étude, 3 groupes sont spécifiquement relevés :

- Les tortues d'eau douce (avec un trophée de *Pelomedusa subrufa olivacea*) qui font parties de la liste II des espèces partiellement protégées au Niger. Ce groupe d'espèces animales est localement menacé par la diminution et la perte d'habitats favorables (dans un contexte de changements climatiques ou de drainage) ou leur contamination (au niveau des bassins versants fortement cultivés, où se fait une utilisation intensive d'intrants agricoles). La chasse pour sa viande par les populations est la seconde menace qui pèse sur cette espèce dans la zone d'étude. Ces espèces sont donc « menacées »

¹⁰ AmphibiaWeb. 2017. <<https://amphibiaweb.org>> University of California, Berkeley, CA, USA. Accessed 18 Dec 2017

¹¹ Uetz, P., Freed, P. & Jirí Hošek (eds.), The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, accessed [insert date here, e.g. Nov 1, 2017]

localement notamment, en cas de vidange des plans d'eau.

- Les serpents (101 indications de présence, dont des observations directes), où en sus des 15 espèces observées par Trape et Mané (2015), il faut ajouter donc 2 espèces observées lors de cette mission, qui sont *Naja nigricollis* et *Psammophis lineatus*. Les Viperidae sont confirmés. En termes de familles, la présence de Pythonidae est aussi fort probable.

Au Niger, les viperidae et les élapidae (comprenant les serpents les plus dangereux comme les cobras, mambas etc.) font partie de la Liste II des espèces animales bénéficiant de limitation d'abattage ou de capture et dites partiellement protégées par cette même loi. Seul le python de seba (*Python sebae*) est inscrit la liste I des espèces intégralement protégées. Dans la zone d'étude, il existe des villages animistes (Dagarka, Massalata) où la population voue un culte aux serpents. C'est pourquoi la conservation des serpents est une forme de respect des coutumes et de la culture locale.

Prédateurs, les serpents ont une grande variété de proies, dont des poissons, des amphibiens, des gros insectes, d'autres serpents, des varans et autres lézards, des œufs d'oiseaux, des rongeurs et d'autres petits mammifères. Ils ont peu de prédateurs, parmi lesquels des serpents eux-mêmes, oiseaux de proie et certains mammifères. Ces espèces restent confrontées aux conflits Homme-faune liés aux risques de dérangement, de morsure et d'envenimement. Ils sont pourchassés en cas de supposée prolifération et sont quelquefois tués lorsqu'ils constituent une menace pour les exploitants (agricoles ou pastoraux) de terrains, mais sont surtout chassés et braconnés à des fins de tradithérapie, de consommation, de production de cuir ou même de jeu (enfants). Etant très présents et liés aux systèmes de canaux, de drains, de digues et de jardins arborés de fruitiers (dont particulièrement les manguiers), ils contribuent à l'équilibre de l'écosystème et à la limitation des rongeurs et autres ravageurs.

S'ils sont amenés à disparaître, cela peut déclencher un dérèglement de la chaîne alimentaire, avec la prolifération de leurs proies qui pourrait entraîner une utilisation accrue de pesticides dans les cultures.

L'intervention sur ces sites sera donc contraignante, par rapport aux peuplements de serpents, dans la mesure où des précautions seront à prendre et où il sera requis une attention particulière pour le personnel de chantier, mais aussi pour les populations locales qui respectent leur présence.

- les lézards : sur 85 observations 23 agames et 2 traphelus, 30 caméléons, 8 Scincques et 9 traces de varans. Ces peuplements sont donc dominés par les caméléons et les agames, suivis des varans et des Scincques. Comme le montre le tableau qui suit, ils sont essentiellement présents au niveau du PI et des sous-bassins avoisinants, avec une quantité marquée de caméléons. En ce qui concerne les espèces identifiées, parmi l'infra-ordre des Iguania, 3 espèces sont observées communément, 2 dans la famille des Agamidae et 1 dans la famille des Chamaleonidae. Il s'agit de *Agama agama* ; *Agama boueti* et *Chamaeleo africanus*. Parmi l'Infra-ordre des Scincomorpha, 2 espèces de la famille des Scincidae, qui se nourrissent surtout d'insectes, d'araignées et de myriapodes, constituent l'ensemble de nos observations. Il s'agit de *Trachylepis quinquetaeniata* et *Trachylepis perroteti*. Parmi l'infra-ordre des Platynota (ou Varanoidea), une espèce a été observée *Varanus exanthematicus* (carnivore, prédateur d'insectes, parfois de grenouilles, de petits mammifères (rongeurs) comme les souris, ainsi que d'œufs d'oiseaux), surtout à la limite du périmètre irrigué vers la zone au niveau des collines environnantes et indiqué dans la zone des réservoirs. La plupart de ces lézards jouent un rôle non négligeable dans la capture des insectes dont ils sont friands et donc dans la limitation de la prolifération de certaines espèces.

De façon générale, les lézards et caméléons n'ont pas de statut de protection national. Les lézards ne sont pas spécifiquement signalés comme menacés au niveau de la zone du projet. Le varan des savanes (*Varanus exanthematicus*), figure sur la Liste II des espèces animales bénéficiant de limitation d'abattage ou de capture et dites partiellement protégées par cette même loi. C'est une espèce qui est signalée comme braconnée. La chasse pour sa viande demeure la principale menace concernant cette espèce. Ces prédateurs jouent un rôle dans la limitation des nuisibles.

2.2.5.4 Entomofaune

En termes de connaissances, la maîtrise de l'entomofaune sur la région est encore à approfondir. Nos

observations ont permis de noter la présence notable d'Orthoptères Acrididae (criquets et sauterelles), Cantharidae Hycleus (Milabres), d'isoptères (termitières), Lépidoptères (papillons), Hyménoptères (fourmis, abeilles, guêpes), Mantidae et Buprestidae au niveau terrestre, ainsi que de Diptères (Culicidés, Chironomidae...), Odonates et autres insectes d'eau. Vu la prévalence des nuisances liées aux insectes, reconnue dans le pays, il est mené un suivi concernant essentiellement les ravageurs, illustrant sur la région de Tahoua, la présence des insectes floricoles, des sautériaux, de la mineuse de l'épi, des cicadelles et des insectes du Niébé. En conséquence de quoi, en 2014, les traitements phytosanitaires dans la région ont couvert 11527 Ha sur 12509 Ha infestés, dont 5248 Ha sur 5352 touchés par les cicadelles, 1707 sur 1859 Ha touchés par les insectes floricoles et 3844 sur les 3934 Ha touchés par les acridiens, plus 728 Ha sur 1364 Ha touchés par divers autres ravageurs. Il est toutefois notoire que les pesticides tuent également d'autres insectes et oiseaux non cibles qui peuvent être des prédateurs naturels des parasites, qu'ils contribuent à une destruction massive de pollinisateurs dont les abeilles, réduisant ainsi les activités d'apiculture. De même, ils entraînent une pollution des eaux qui peuvent devenir impropres et dangereuses pour la faune aquatique comme pour celle terrestre (sauvage et domestique) et porter ainsi atteinte à la biodiversité. Il est à noter qu'aucune espèce d'insecte n'est protégée par la loi 98-07, la plupart étant perçus comme des nuisibles, contre lesquels des actions de suivi et de contrôle/lutte sont entreprises au niveau institutionnel, comme au niveau individuel. Toutefois, certaines espèces pollinisatrices et entomophages propices à la qualité des milieux en souffrent. Ainsi les abeilles peuvent voir certaines de leurs ruches compromises à cause d'usages intensifs de pesticides dans leurs espaces où elles butinent. Il est à noter que l'identification des espèces est un moyen d'envisager l'application de méthodes de lutte préconisées contre les ravageurs, en privilégiant des méthodes physiques (intervention sur une phase du cycle de vie par labour profond pour enfouir les chrysalides, paillage intégral du sol, arrachage manuel, élimination des plantes hôtes) ou les applications d'insecticides biologiques plutôt que l'utilisation de produits pesticides chimiques reconnus, mais peu respectueux de l'environnement.

2.2.5.5 Mammifères

Dans la zone d'étude environ 54 espèces sont considérées comme possiblement présentes, selon UNEP-WCMC & IUCN (2017). Il reste que pour la plupart ce sont des présences anecdotiques, réduites à cause de la force pression anthropique sur les milieux naturels et la chasse. On retiendra selon nos observations, qu'avec quelques espèces de chiroptères, aux populations très importantes dans les zones arborées (*Eidolon helvum*) et qui ont attiré l'attention ces dernières années à cause des épidémies liées de filovirus, les rongeurs nuisibles (rats des champs, écureuils, agoutis et lièvres) sont parmi les mieux représentés dans la région, vu leur adaptabilité aux différents milieux et leur tolérance à la présence humaine. Ils sont suivis par des petits prédateurs (hérisson, mangoustes à queue blanche, fennec, civette Africaine, caracal et chat sauvage d'Afrique) répandus sur la zone soudano-sahélienne. En dehors des observations de chiroptères (concentrés sur les manguiers), les sites où la présence de mammifères est manifeste sont ceux du PI et des territoires voisins des sous-bassins environnants.

Le statut de conservation des populations de ces espèces selon la Red List V3.1 de l'IUCN correspond au niveau de préoccupation mineur, mis à part pour la roussette paillée africaine *Eidolon helvum*, dont le statut est considéré comme presque menacée sur la liste rouge de l'IUCN (ver 3.1) car surexploitée pour la nourriture et la médecine traditionnelle. Les populations africaines de *Caracal caracal*, ainsi que celles de *Vulpes zerda* figurent sur l'annexe II de la CITES. La civette africaine figure quant à elle sur l'annexe III de la CITES. *Caracal caracal* est le seul mammifère présent à faire partie de la liste I des espèces animales intégralement protégées par la loi 98-07 sur la protection de la faune au Niger.

Il est à noter la liaison entre les roussettes et les milieux arborés, particulièrement les jardins, ainsi que celle des prédateurs dont le caracal avec les milieux rocheux et humides qui entourent le PI et qui sont susceptibles de causer son observation ainsi que celle d'autres prédateurs au niveau des champs irrigués et des canaux les entourant. En dehors des rongeurs, les principaux mammifères présents vivent donc plus dans les alentours du PI et leurs habitats abris se situent dans les collines avoisinantes ou au niveau des réservoirs.

La chasse des prédateurs de rongeurs (possiblement considérés comme dangereux : serpents, varans, oiseaux, carnivore, mammifères...) peut faciliter la prolifération de ces espèces qui ont de nombreuses portées. L'augmentation en conséquence des doses de pesticides, par les populations locales et particulièrement les agriculteurs pourraient causer une pollution des sols et des eaux de surface, avec les conséquences que cela peut avoir sur le milieu, les autres espèces dont celles d'élevage, ainsi que les populations locales. Concernant les mammifères carnivores : Les principales menaces reconnues qui concernent l'ensemble de ces mammifères carnivores sont la perte d'habitats ou la dégradation de leur qualité en raison de leurs conversions en terres agricoles, les captures accidentelles dues à des mesures de contrôle de rongeurs (piégeage, intoxication par des proies empoisonnées, ...), les captures volontaires dues à des mesures de contrôle des prédateurs de jeunes animaux d'élevage, de contrôle de zoonoses, la chasse accidentelle ou le braconnage et les accidents de circulation.

Des précautions sont à prendre en ce qui concerne les activités à mener dans le cadre du chantier, dans les zones périphériques du PI et du canal, par rapport à l'équilibre de ces peuplements d'animaux sauvages en présence, qui interagissent avec la zone du PI et dont le déséquilibre peut favoriser une poussée soudaine de nuisibles ou une zoonose. Il est à noter que bon nombre des facteurs de stress anthropiques qui menacent les populations de chauves-souris, comme la perte d'habitat et la chasse, sont aussi des facteurs probables de l'émergence d'agents pathogènes zoonotiques. Compte tenu de cela, les mesures de conservation devraient être renforcées en cette période d'Ebola (augmentation des études écologiques, de l'éducation des populations locales et des mesures de conservation).

2.2.5.6 L'avifaune dans la zone d'étude

Dans cette zone qui a bénéficié de suivis ornithologiques, 131 espèces d'oiseaux sont relevées entre 1991 et 2016. Seules 8 espèces y ont un statut autre que celui de préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge de l'IUCN Red List V 3.1. Ces espèces sont très rarement observées sur la zone du projet.

Tableau 14 : espèces menacées selon la liste rouge de l'IUCN mise à jour de 2018

Nom scientifique	Français	Status IUCN
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	Vulnerable A2ab+3b+4ab ver 3.1
<i>Circaetus beaudouini</i>	Circaète de Beaudouin	Vulnerable A2bcd+3bcd; C1+2a(ii) ver 3.1
<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	Near Threatened ver 3.1
<i>Falco chicquera</i>	Faucon chicquera	Near Threatened ver 3.1
<i>Gallinago media</i>	Bécassine double	Near Threatened ver 3.1
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	Vulnerable A2abc+3bc+4abc ver 3.1
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	Near Threatened ver 3.1
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Vulnerable A2bcd+3bcd+4bcd ver 3.1

Certaines autres comme les cigones *Ciconia ciconia* sont reconnues par la législation nationale de protection de la faune (Art. 21) comme espèces animales intégralement protégées (Liste I). Egalement présentes, les aigrettes *Egretta garzetta*, *Egretta intermedia* et *Egretta alba*, ainsi que le pélican *Pelecanus rufescens* sont eux reconnus en tant qu'espèces bénéficiant de limitation d'abattage ou de capture et dites partiellement protégées (Liste II). *Ciconia abdimii* est listée sur la liste III des espèces soumises à une réglementation pour en empêcher ou restreindre l'exploitation.

L'étude de ces relevés montre que plusieurs zones humides connexes (Mare de Dossey, Mare de Tafouka et Mare de Guidan Kara), en périphérie des principaux sites analysés, présentent une diversité notable d'espèce, dont plusieurs correspondent avec celles des réservoirs et de la zone de Konni, Tsernaoua et des terres avoisinantes. Ceci laisse présupposer des possibilités de déplacement des espèces entre sites, pour se rabattre sur ceux dont les conditions sont plus favorables selon les saisons et la pression anthropique. Certaines de ces espèces profitent par ailleurs de la présence des zones humides et de celle des champs.

Les sites de réservoirs ont bénéficié d'un recensement dans le cadre de cette étude entre octobre et novembre 2017. Sur 6800 individus identifiés, il ressort qu'il a été reconnu au cours de cette mission 22 espèces parmi celles qui fréquentent la retenue de Mozagué et ses berges, 28 sur Zongo Nadabar et 21 sur Tcherassa (soit 35 espèces sur l'ensemble des réservoirs), tandis que 28 ont été identifiées sur la zone du PI de Konni, de la ville et de leurs alentours, permettant de reconnaître sur la zone élargie du projet au moins 51 espèces. Les espèces et effectifs relevés sur les principaux sites concernés de Mozagué, Zongo et Tcherassa sont significatifs, mais loin de leur potentiel global relevé sur les 2 dernières décennies (35 sur les 67). Les effectifs recensés atteignent 2867 individus pour Tcherassa, 2314 pour Zongo et 1082 pour Mozagué et montrent que ces retenues gardent encore une certaine importance en termes de présence d'avifaune, comparables dans son ampleur à celle des années 90, confirmant une continuité de la fréquentation de ces sites par des peuplements notables d'oiseaux. L'essentiel des effectifs revient à ceux de *Bubulcus Ibis* (5196 individus soit 76,7% du total), suivi de *Dendrocygna viduata* qui compte pour 10,8% du total et *Ploceus cucullatus* estimé à 3% du total des oiseaux identifiés. Peu parmi les autres espèces dépassent 1% (comme *C. albus* ou *E. garzetta*) et représentent plutôt un cortège d'individus divers à la présence limitée, représentant 46 espèces ayant été observées avec 40 individus ou moins, dont essentiellement des laro-limicoles ou surtout des gros passeriformes. Ces derniers surtout, ensembles, jouent toutefois un rôle notable dans les habitats sur lesquels ils circulent, en tant qu'omnivores se nourrissant sur les différents insectes et autres ravageurs.

Le site du PI et ses territoires environnants sont favorables à la présence d'une certaine avifaune, les principaux ordres présents étant les Passeriformes (avec 226 individus), suivi des Columbiformes (71) et des Pelecaniformes (55), sans qu'il y ait pour autant une dominance marquée d'une famille, d'un genre ou d'une espèce par rapport aux autres, dans le peuplement aviaire observé sur la zone d'étude. Le PI est un secteur de prédilection pour une diversité de guildes d'oiseaux omnivores à insectivores, accompagné de ceux se nourrissant également d'amphibiens et de reptiles, observés dans les champs ou en vol, à proximité de la végétation des mares temporaires ou des canaux, qui fréquentent le PI pour y capturer les nombreux insectes qui s'y trouvent, dans le cadre de migrations journalières depuis les plans d'eau avoisinants où ils s'abritent.

Au niveau des trois réservoirs vivent un minimum de 67 espèces d'oiseaux identifiés dont 34 actuellement croisés. Les observations de 2017 suivent celles des années 90 pour certaines espèces et qui ont permis le classement de Tcherassa en ZICO. Toutefois ce n'est pas le cas pour Mozagué, précédemment classé pour ses populations de Laro-limicoles. On notera la faiblesse de la présence d'effectifs de *Tringa erythropus* pour laquelle ce plan d'eau avait été classé ZICO et on peut se poser des questions quant à un possible déclin des populations de Laro-limicoles, dû à la dégradation de cette zone humide ou à une possible migration tardive, liée aux changements climatiques et à une baisse dans les effectifs migratoires. Mais surtout, on notera l'importance plus notable de Zongo qui apparaît comme un plan d'eau central aux potentialités plus importantes que ce que laissent transparaitre son absence de classement. Ce qui lui donne plus d'importance au niveau de sa considération par rapport l'avifaune aquatique. Les effectifs peuvent être considérables pour certaines espèces sur ces 3 plans d'eau et varier par année selon les relevés mentionnés. Toutefois, il y a une récurrence de la dominance de certaines et particulièrement des populations de *Bubulcus Ibis*. Le héron garde-boeuf semble en effet fréquenter la région de façon accrue et se répartir sur les différents plans d'eau observés, bien que Tcherassa soit celui sur lequel il se concentre le plus, avec des valeurs majeurs (15000 individus en 1994 et 2800 en 2017). Ce plan d'eau, le principal en termes de proportions de surfaces d'eau permanentes, attire fortement les canards (jusqu'à 2100 *Dendrocygna viduata*) et autres oiseaux d'eau - quoique ceux-ci se présentent comme plus nombreux sur Zongo de nos jours - ainsi que des oiseaux omnivores et insectivores répandus comme les *Ploceidae* et les *Corvidae* ou les *Sturnidae*. Mozagué, avec ses grandes étendues exondées, reste le plan d'eau favori des laro-limicoles, bien que leurs peuplements, observés en Oct./Nov. 2017 soient peu importants.

L'analyse de la richesse spécifique dégage Zongo en tant que site le plus riche (28 espèces), suivi de Mozagué (22) puis du PI et ses alentours au même niveau que Tcherassa (21 espèces chacun). Toutefois ces richesses spécifiques sont encore éloignées de leur potentiel identifié grâce aux

observations des années 90 et qui s'élève au final toutes espèces observées confondues à 67 taxons différents. Les analyses des indices de biodiversité indiquent par leurs faibles valeurs que les sites sont assez peu riches en espèces et déséquilibrés par la présence dominante de quelques espèces notables.

2.2.5.7 Synthèse

La zone étudiée recouvre des sites présentant un potentiel notable notamment en ce qui concerne l'avifaune, ainsi qu'en termes de présence de reptiles et de quelques mammifères carnivores (et pour lesquels une base-line d'abondance a été établie par une analyse préliminaire d'Indices Kilométriques d'Abondance (IKA)). Elle est soumise à la pression de plusieurs ravageurs dont les insectes, les oiseaux et les rongeurs. Les zones avec des collines à proximité comme Tcherassa Mangou ou les zones de réservoirs sont favorables à la présence de reptiles, mammifères carnivores et quelques rapaces, pouvant à l'occasion fréquenter le PI et ses alentours. Les zones des champs du PI et ses alentours avec des espaces boisés ou rocheux sont eux favorables à la présence d'une faune reptilienne et de rongeurs, impliquant l'identification de certaines mesures pour limiter les interactions avec ces animaux et le déséquilibre de leurs populations.

En ce qui concerne les espèces classées sur la liste rouge de l'IUCN, parmi toutes les espèces sur la zone, mis à part les chauve-souris *Eidolon helvum* (quasi menacées) et les espèces suivantes d'oiseaux *Aythya ferina*, *Circaetus beaudouini*, *Circus macrourus*, *Falco chicquera*, *Gallinago media*, *Lanius meridionalis*, *Limosa limosa*, *Streptopelia turtur* (classées quasi-menacées ou vulnérables), il n'y a pas d'espèces dont le statut relève d'un autre niveau que celui de la préoccupation mineure

Pour ce qui est des espèces protégées au niveau national, il est à retenir que le Python de Séba et le Caracal font partie de la liste I des espèces animales intégralement protégées par la loi 98-07 sur la protection de la faune au Niger. Le varan terrestre, tous les Viperidae, tous les Elapidae font partie de la Liste II des espèces animales bénéficiant de limitation d'abattage ou de capture et dites partiellement protégées par cette même loi. Ces espèces sont particulièrement présentes au niveau des espaces rocheux, cuirassés et steppiques, des collines, buttes témoins et koris proches du PI, ou au niveau des jardins de manguiers et ils sont susceptibles de faire des incursions au niveau des champs du PI et des espaces environnants (colatures...). Les espèces telles que l'aigrette garzette, l'aigrette intermédiaire et la grande aigrette sont aussi concernées et font partie de la Liste II des espèces animales bénéficiant de limitation d'abattage ou de capture et dites partiellement protégées. On les rencontre surtout dans la zone des réservoirs (Mozagué, Zongo). D'autres espèces, dont la cigogne blanche et la cigogne noire inscrites sur la liste I n'ont pu être observées car ce n'était pas leurs périodes de passage.

Il sera nécessaire de tenir compte de ces recommandations au niveau des précautions à prendre pour la limitation des impacts sur ces espèces en signalant au personnel de chantier la nécessité de la limitation de leur perturbation et l'interdiction de leur capture.

Photos: 1- espèces de faune observées dans la zone du Projet



A



B



C



D



E



F



G



H

(A : Cichlidae et Bagridae – B : Sclerophrys regularis - C : Naja nigricollis – D : Varanus exanthematicus – E : Eidolon. Helvum, - F : Traces probables de Caracal – G : Bubulcus Ibis et anatidae – H : Dendrocygna viduata et Sarkodiornis melanotos

Par ailleurs, il ressort des entretiens menés dans la zone d'étude qu'il existe des liens entre certaines espèces de faune sauvage et la culture locale (serpents à Dagarka et Massalata), d'où la nécessité de préserver l'un et l'autre. Selon les informations fournies par les populations lors des missions de terrain, la faune fait l'objet d'une utilisation pour la consommation et la vente, les traditions, culte et rituels et la Pharmacopée traditionnelle. Ces considérations sont à rappeler dans le cadre des précautions qui seront à prendre pour la mise en œuvre des travaux.

L'enjeu autour de la faune dans la zone d'étude se situe dans le contrôle des captures des animaux ou de leur dérangement, mais aussi dans la prise en considération de l'habitat de faune terrestre et aquatique dans le contexte du projet. Les habitats des espèces animales, indiquées ou identifiées comme présentes dans la zone du projet constituent leurs refuges et la destruction de ces habitats condamnent ces espèces. Les habitats à retenir en particulier (végétation arborée, points d'eau et berges) sont ceux où évoluent les serpents et les varans dans le cas de la faune reptilienne, ceux des termitières dans le cas de l'entomofaune, ceux qui servent de gîtes aux chauve-souris (jardins de manguiers...) et ceux constituant des abris préférentiels pour les mammifères carnivores ou pour les oiseaux insectivores et les oiseaux d'eau.

La préservation au maximum de ces habitats pendant la période de réhabilitation du périmètre et la prise en considération des risques de perturbation de la chaîne alimentaire lors de l'exploitation du périmètre irrigué, notamment dans l'utilisation des pesticides contre les ennemis des cultures, sont primordiaux pour éviter les conflits Hommes-faune et aussi pour éviter de forcer le déséquilibre des écosystèmes déjà pressenti d'après nos résultats, qui pourrait entraîner des changements dans les peuplements animaux menant à des proliférations de nuisibles.

Malgré les nuisances amenées par certaines espèces, la biodiversité animale dans la zone d'étude et les écosystèmes, au sein desquels elle s'exprime, fournissent des biens et services d'intérêt pour le soutien de la vie des populations locales. Mais en dépit de ces potentialités et de leur importance écologique, esthétique et culturelle, cette faune locale n'est pas épargnée par la dynamique de changements inhérents, impulsée par les populations locales et la gestion des ressources en eaux ou en terre en particulier dans un contexte aride accru par les changements climatiques. Une dégradation accélérée de cette diversité biologique suit l'action combinée des sécheresses successives et de l'homme dans la recherche de son bien-être par l'extension de ses activités et la transformation des milieux, à travers leur artificialisation ; ce qui a des conséquences sur l'habitat de cette faune (disparition, dégradation). Dans le contexte actuel du projet, cette situation est particulièrement marquée pour les zones humides, milieux qui constituent l'ossature de la diversité biologique locale et dans lesquels s'insère le projet, dont l'importance tant pour les populations humaines, que pour les communautés animales et végétales n'est plus à démontrer. La dégradation des conditions climatiques (avancée du désert, sécheresses récurrentes), la croissance démographique poussant au surpeuplement des zones humides contribuent au déséquilibre de ces écosystèmes fragiles. La rareté des ressources en eau, base de toutes les productions, explique aisément les convoitises auxquelles sont soumises les zones humides, au Niger en particulier.

Un des groupes pouvant être victime de ces conséquences sont les oiseaux d'eau. Il faudra en tenir compte en particulier dans le cadre de ce projet car dans cette zone, leurs espaces de vies sont peu étendus et présents de façon partielle, même si des zones en large périphérie peuvent suppléer à leur rétrécissement. Ils demeurent sensibles à tout changement brutal, d'où la nécessité de prendre en compte toute les dimensions du projet en termes d'importance écologique, économique et socio culturelle.

2.3 Description des milieux observés localement (habitats identifiés sur sites et occupation du sol)

La description dressée sur terrain des sites possiblement concernés par des travaux pour la réhabilitation du PI - entre octobre et novembre 2017, au début de la saison sèche, juste après les récoltes de céréales, en début de saison de contreculture, avec des plans d'eau encore en partie

présents sur Mozagué et bien présents sur Zongo, ainsi que sur Tcherassa - a permis de constater la présence d'habitats « naturels » épars, anthropisés, d'extension limitée et variable, rarement présents sous formes denses, autrement que « ponctuelles », en mosaïque avec les champs en extension et espaces de pâturages qui dominent le paysage. Ils se présentent, en haie ou sous forme de tissu lâche, d'arbres isolés, de rares bosquets et encore plus rarement de fourrés consistants, signes d'anciennes zones boisées claires. Les terres souffrant de dégradation au niveau des koris sont accompagnées de plantations artificielles de reboisement. Nous avons observé ainsi, au niveau des sols du plateau et des collines, dans et autour des plans d'eau encore inondés et des lits des cours d'eau déjà asséchés :

- De rares steppes à savanes arbustives, au niveau du plateau (avec des pentes faibles et au pied des collines, aux alentours de Konni) qui, là où il n'est pas mis en culture et au niveau des jachères, est caractérisé principalement par des buissons dispersés de combrétacées, de *Piliostigma* et d'épineux arbustifs à arborés, éparpillés, dépassant rarement l'aspect de bosquets ;
- Une végétation steppique plutôt maigre sur les affleurements cuirassés des collines et les cuirasses ferrugineuses, à *Combretum spp.* et fourrés rupicoles à *Euphorbia*, concernant les buttes témoins et dunes de sables consolidées entourant Konni ;
- Des steppes arbustives ou arborées à *Faidherbia*, avec *P. reticulatum*, *A. senegal*, *B. aegyptiaca*, ..., sur les terrasses gréseuses ou ferrallitiques et sur les lithosols mis à nu des bas des collines et des versants du plateau au niveau de la vallée de la Maggia, en alternances avec des fourrés à combrétacées avec de rares épineux, au niveau des poches latéritiques dans les fractures de la cuirasse, ainsi qu'en amont des koris. Ils sont concurrencés par des plantations de reboisement de nims et des buissons touffus de *Prosopis juliana* envahissante, implantée au départ au niveau des fractures, en amont des koris ;
- Les zones humides des cours d'eau semi-permanents à écoulement saisonnier, soit un tapis herbacé pérenne observé sur les berges de l'écoulement de la Maggia et de ses retenues, fréquemment en alternance avec les cultures de contre-saison, accompagné d'espèces annuelles dont des hydrophytes (absentes de Mozagué). Il peut s'étendre depuis les berges et prendre en période d'inondation prolongée, la forme d'une prairie aquatique élevée, particulièrement développée au niveau des réservoirs (de Tcherassa et surtout de Zongo), restreint en saison sèche (pouvant aller jusqu'à disparaître sous la pression agricole et la pression du pâturage) ;
- Les zones humides des berges et zones hautes dans le lit supérieur de la Maggia, « dominées » par une végétation ligneuse de buissons et fourrés galerie et en arbres isolés d'*A. nilotica* sur stations sablo-argileuses, plus ou moins éclaircis par les activités anthropiques de plantation sur les glacis et de pacage, en alternance avec des jardins boisés de fruitiers, aussi installés dans le lit secondaire de l'écoulement et souvent présents dans l'alignement des agglomérations ;
- Les plaines inondables à largeur variable liées à la Maggia, remplies en fonction de l'intensité annuelle de la pluviométrie, où il est observé, à la décrue, des sols nus, des cultures de contre-saison, des restes de tapis herbacé et les restes d'une végétation ligneuse rémanente d'arbustes de *P. reticulatum*, *C. glutinosum* et des grands pieds de *F. albida*, *A. nilotica*, et *Z. mauritiana* ;
- Des mares permanentes, semi-permanentes et de nombreuses autres mares temporaires de bas-fonds, rarement remplies au-delà de la saison des pluies : isolés, ou liés à des restes d'inondation du lit majeur de la Maggia, aux zones de bas-fonds et aux exutoires du PI (Mare de Boutoulou, Mare de Tchigierga, aux extrémité des chenaux sud-ouest et sud-centre du PI), ces plans d'eau temporaires sont plus ou moins mis en culture, lorsqu'ils sont asséchés, comme dans la zone sud, adjacente de la plaine inondable, où se trouve la cuvette de Kalmalo, par des cultures extensives, avec des bas-fonds, comprenant des herbes courtes, des arbustes et des arbres épars ;
- Une bande centrale agricole dominante, marquée par le PI de Konni, agroécosystème humide délimité par le système de canaux de colatures et de pistes, constituée de :
 - Petites parcelles du PI de cultures de céréales et légumes, accompagnées de grands ligneux

conservés (Faidherbia, Piliostigma, , Acacia,... avec des rejets dans les champs) ou plantés (dont le baobab et le tamarin),. Ces mêmes cultures maraichères sont pratiquées dans et autour des points d'eau et des mares permanentes ;

- Selon les zones du PI, de façon plus ou moins marquée, des haies arborées, plantations artificielles d'ombrage, d'alignement ou de brises vent, encore peu élevées, au bord des champs et jardins, surtout constituées de jeunes nims et d'eucalyptus et parfois de moringua ;
- Les zones humides artificielles, liées au système d'irrigation y compris canaux d'aménagé et d'irrigation au sein du PI et leurs pourtours, digues, rigoles et fossés de drainage, ramenés vers des colatures dont les exutoires rejoignaient la Maggia. Délaissées, elles sont souvent envahies, sur les berges et lits même des chenaux non entretenus, par une végétation buissonnante d'épineux sahéliens, souvent dominés par *P. juliana*, pouvant prendre la forme de fourrés arborés, assez denses, lorsque ces chenaux ne sont pas eux-mêmes mis en culture.
- Autour du PI, des champs de céréaliculture sur des terrains sableux à argilo- sableux, s'étendant du pied des collines au plateau et au niveau de la plaine inondable, constituant au mieux un parc agroforestier, mais généralement plutôt un faciès de champs à arbres épars où sont présents les espèces des steppes arbustives à ligneux épineux.
- le lit endigué de la Maggia, traversant le PI sur son côté Est, où sont réalisées, en saison sèche, des cultures de sorgho, des cultures maraichères, et où se multiplient sur les points hauts du lit majeur et au niveau des berges les jardins arborés fruitiers et maraichers, dominés par les manguiers au centre et les nims au niveau des haies. Ils sont aussi sur les berges de Tcherassa où ils occupent une grande partie de la ripisylve. Au niveau de Zongo, ils sont épars et enclavés dans la ripisylve, au pied des cultures sur glacis, à une distance peu éloignée des agglomérations et liés à des points d'eau. En aval de Zongo, au niveau où la rivière longe le canal d'aménagé, ils sont installés en alignement discontinu prolongés, entre leurs 2 bords, avec quelques épineux et quelques champs. Ils peuvent être considérés comme des zones humides artificielles temporaires.

Afin de dresser le diagnostic en termes d'occupation du sol sur l'ensemble de la zone concernée par le projet, ces habitats ont été répartis sur différentes catégories en fonction de l'anthropisation. La zone a été circonscrite aux grands sous-bassins versants de la Maggia sur son parcours depuis son point d'entrée, dans la commune de Tsernaoua, dans les limites du territoire nigérien, où 5 sous-ensembles hydrauliques « Grands Sous-Bassin » (GSB) sont identifiés (Mozagué, Zongo, la Maggia de l'aval de Zongo à Tcherassa, Tcherassa et celui lié au PI (et ses espaces directement avoisinants)). L'analyse des images satellitaires sur la base des constats de terrain montre que sur les 53490 Ha étudiés, le périmètre d'influence du projet est caractérisé par les classes suivantes :

1. Mosaïque Cultures / Steppes / Savane : 35170,57 Ha soit 65,75%
2. Végétation éparse sur affleurements rocheux (Mosaïque de sols nus rocailleux, steppes, savanes et buissons rupicoles) : 6501,1 Ha soit 12,15%
3. Plans d'eau saisonniers et plaines d'inondation (plan d'eau temporaires/sols nus /végétation herbacée /prairies aquatiques et hydrophytes / Culture de décrue) : 3760,96 Ha soit 7,03%
4. Cultures du périmètre irrigué de Konni : 3760,62 Ha soit 5,47%
5. Agglomération : 2008,12 Ha soit 3,75%
6. Steppe et savane arbustive à épineux (dont fourrés à combrétacées et à Prosopis) : 1000,72 Ha soit 1,87%
7. Plantations de reboisement : 892,04 Ha soit 1,67%
8. Mares temporaires (plan d'eau/sols nus /végétation herbacée /cultures de décrue) : 310,38 Ha soit 0,58%

9. Koris sablonneux : 259,41 Ha soit 0,48%
10. Culture sur Glacis : 252,46 Ha soit 0,47%
11. Jardins arborés, fruitiers et maraichers : 230,71 Ha soit 0,43%
12. Plan d'eau : 72,65 Ha soit 0,14%
13. Périmètres de recherche de l'INRAN : 43,35 Ha soit 0,08%
14. Usine : 36,38 Ha soit 0,07%
15. Végétation des berges : 13,62 Ha soit 0,03%
16. Zones d'extraction de matériaux : 10,34 Ha soit 0,02%

Il y a une nette dominance des milieux anthropisés de mosaïque de cultures / steppes / savanes. 58,46% de ces milieux faiblement boisés et au sols fréquemment mis à nus se situent dans la zone de Mozagué qui comprend les plus vastes sous-BV de l'espace étudié. Le reste se répartit entre ceux où s'intègre le cours de la Maggia (14,66%), ceux environnants au PI de Konni (13,95%), puis ceux de Zongo (10,11%) et sont peu présents sur celui comprenant Tcherassa (2,82%).

Elle est suivie par la végétation steppique éparses sur affleurements rocheux. La plus grande partie de ces formations édaphiques se trouve au niveau du territoire comprenant Mozagué (69,68%), suivi par celui comprenant Zongo (17,57%), où elles occupent les versants de la vallée et des koris, mis à nus. Le reste correspond aux formations des zones des collines et buttes témoins présentes dans les sous-BV liés au PI de Konni (4,70%), ainsi qu'au niveau de celles situées dans les BV alimentant le cours de la Maggia (4,66%), particulièrement au niveau des collines de Tcherassa dont une partie des eaux va vers ce même ensemble de la Maggia et l'autre vers la réserve (3,39%).

Les zones humides temporaires des plans d'eau saisonniers et plaines d'inondation sont aussi bien représentées. Leur plus grande partie se situe au niveau de l'espace concernant les sous-BV de Mozagué (36,26%), en grande partie constituées par le lit de la retenue du barrage, puis ceux autour du PI de Konni (30,32%), qui restent tout de plus rarement mises en eau durant les périodes de sécheresse. Elles sont aussi présentes au niveau des sous-BV de la zone de Zongo (16,61%) dans le lit de la rivière élargi à celui de la retenue de barrage et ceux du cours de la Maggia (15,71%), une petite partie (1,09%) étant également observée à Tcherassa, lorsque la réserve d'eau diminue.

Ces deux derniers milieux considérés comme structurants pour la biodiversité sont accompagnés en cela par des milieux « connexes » représentant de faibles surfaces dans l'ensemble mais attracteurs et refuges de faune, soit dans l'ordre décroissant de présence :

- les Steppe et savane arbustive à épineux (avec fourrés à combrétacées et à Prosopis) dont la plus grande partie se trouve sur le territoire concernant Tcherassa (43,69%), en son amont, suivi par celui encadrant le cours de la Maggia et le canal d'aménagé (18,25%), puis celui de Mozagué (13,75%), presque équivalent à celui des sous-BV liés au PI (13,36%), le reste (10,96%) se trouvant au niveau du territoire entourant Zongo.
- les Koris sablonneux dont l'essentiel se trouve sur le BV de Mozagué (62,69%), avec une autre partie consistante dans la zone du BV de Zongo (18,6%) et une autre au niveau de la zone du cours de la Maggia. On en observe aussi quelques-uns au niveau des alentours du PI (2,05%), provenant depuis les collines environnantes, ainsi que de très rares sur le pourtour de Tcherassa.
- les plans d'eau rémanent à l'étiage, sachant que si la superficie des plans d'eau varie beaucoup, leur surface rémanente relevée, très réduite, se situe essentiellement au niveau de Tcherassa (63,48%) et au niveau de Zongo (24,30%), puis de Mozagué (11,97%).
- la végétation des berges. Ce milieu de zones humides, de ripisylve, très peu large, lié aux écoulements, qui regroupe à la fois les fourrés-galerie très peu répandus (5645 m linéaires estimés, présents uniquement sur les berges de Zongo) et les arbres isolés, modifie à lui seul le profil de la biodiversité de la zone, à travers l'avifaune qu'il attire. Il se trouve essentiellement au niveau de

l'espace de Zongo (35,13%), puis sur celui du cours de la Maggia (30,48%) et celui de Mozagué (20,29%). On en retrouve également au niveau du lit de la Maggia qui serpente autour du PI de Konni (10,18%), ainsi que sur les berges de Tcherassa (3,92%).

Certaines zones végétalisées sous influence anthropique contribuent à cette diversité des milieux, comme :

- le périmètre de recherche de l'INRAN sur la zone des sous-bassins liés au PI de Konni.
- les jardins arborés, fruitiers et maraichers, dont l'essentiel (54,80%) se trouve dans la zone en périphérie du PI, au niveau des plaines inondables de la Maggia, à proximité des localités. Une grande partie du reste (35,07%) longe le cours de la Maggia, des canaux et de leurs berges. Ils occupent également de façon notable les berges de Tcherassa (7,57%) et sont présents ponctuellement au niveau de Zongo (1,29%), puis Mozagué (1,27%).
- les cultures sur glacis qui sont essentiellement identifiées sur le périmètre des sous-bassins de Zongo (46,24%), Mozagué (36,22%) et Tcherassa (17,54%) et correspondent aux versants avoisinants aux zones humides sur les pentes de la vallée et de quelques buttes témoins, dont la plupart ont bénéficié d'un traitement plus ou moins réussi de CES, afin de limiter les risques d'érosion liés à ces zones en exploitation.
- les mares temporaires (plan d'eau/sols nus /végétation herbacée /cultures de décrue), dont l'essentiel (se trouve dans les sous-BV de la zone basse autour du PI de Konni, ainsi qu'au niveau de ceux où circule le cours de la Maggia entre Tsernaoua et Konni (43,26%). Ceux de Tcherassa en comportent 6,23% et le reste est réparti entre Zongo (4,36%) et Mozagué (1,22%).
- les plantations de reboisement résultant généralement d'activités de CES, qui sont essentiellement présentes sur le sous BV comportant la retenue de Tcherassa (73,92%), ainsi qu'au niveau de ceux où circule le cours de la Maggia entre Tsernaoua et Tcherassa (24,19%). Quelques-unes sont aussi identifiables au niveau de sous-BV de Mozagué (1,89%).
- les cultures du périmètre irrigué de Konni, seul emplacement comprenant un système d'irrigation extensif dans cette partie de la vallée de la Maggia (100% dans le GSB du PI).

Si on juxtapose les activités du projet, à ce dimensionnement, il résulte de l'ensemble de l'analyse que les principaux milieux naturels du BV de la Maggia Lamido concernés par le projet de la réhabilitation du PI sont surtout les zones humides qui y ont été recensées (mis à part les mares temporaires), liées à la présence des ouvrages de rétention et de distribution, ou de drainage, cibles des travaux de réhabilitation. Il s'agit d'habitats naturels modifiés, au sens de la Norme de performance 6 de la SFI pour la Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes.

2.4 Analyse de la sensibilité et des enjeux concernant la flore, la faune et les milieux naturels liés aux travaux de réhabilitation

La zone d'étude est une zone importante en termes de disponibilité de ressources naturelles (sols, eaux) grâce aux zones humides artificielles pérennisées des retenues de barrages en amont et du PI en aval. Elle est aussi notable, même si de façon limitée pour sa biodiversité végétale, par la présence d'habitats naturels rémanents constitués d'espèces végétales, terrestres et aquatiques, de zones humides (dont certaines arborescentes, protégées par la législation ou importantes pour les populations), ainsi que pour sa biodiversité animale (faune terrestre et aquatique) par la présence d'effectifs consistants d'espèces d'oiseaux d'eau, de reptiles et de quelques mammifères retenus sur les listes nationales d'espèces à protéger. Ainsi, la zone du projet correspond à une zone de culture irriguée, d'agriculture et d'élevage, mais aussi d'espaces naturels déjà fragilisés par des activités anthropiques et phénomènes climatiques et donc sensibles à des perturbations de grande envergure. En sus des milieux naturels de mosaïque cultures/steppes/savanes, très répandus, à potentialités moyennes et des milieux de steppes sur affleurements rocheux, qui sur les zones de reliefs chaotiques et pentues, abriteraient une certaine faune mammalienne et rampante, cette partie du bassin de la Maggia, concentre donc de façon restreinte, le long de la bande entourant son écoulement principal,

sur 7279,89 Ha (14% de sa surface en étude), des milieux de zones humides plus ou moins permanents, artificialisés dans leur majorité par le contrôle de l'eau et l'anthropisation du couvert végétal, mais disposant néanmoins en tant que milieux d'interface, des plus fortes potentialités naturelles pour la flore, la faune et les activités humaines. Il s'agit des plans d'eau saisonniers et plaines d'inondation (plans d'eau temporaires / sols nus /végétation herbacée /prairies aquatiques et hydrophytes / Culture de décrue), des cultures du PI de Konni, des koris sablonneux, des jardins arborés, fruitiers et maraichers, des plans d'eau, du périmètre de recherche de l'INRAN et de la végétation des berges. Ces milieux sont visés par des politiques de conservation de l'état et doivent bénéficier d'une attention soutenue dans le cadre de ce projet.

Bien que artificielles, ou dégradées par l'anthropisation ou des conditions climatiques instables, la diversité des types d'habitat concernant ces zones humides (7 types), leur forte concentration sur un territoire restreint, leur alignement en chapelet et en ceintures concentriques sur certains GSB comme celui de Zongo ou du Pi de Konni, avec leur soutien par le stockage et la distribution de l'eau, attirent et maintiennent une faune, si ce n'est très diversifiée, du moins notable et conséquente, tel que le confirme le classement de la retenue de Mozagué et de Tcherassa (et comme cela devrait également être le cas pour Zongo), en tant que sites clefs pour la biodiversité, au titre de ZICO et comme le laissent pressentir les relevés préliminaires de biodiversité faunique, menés dans le cadre de cette étude. Il est à ce titre, intéressant de noter que, bien que plus restreint en surface, l'intérêt soulevé par Tcherassa est équivalent à celui porté à Zongo et Mozagué en termes de richesse en avifaune aquatique.

Ces milieux représentent donc une contrainte majeure dont il faudra tenir compte, en termes de disponibilité de l'eau, de persistance des surfaces végétalisées et de présence consistante de la faune, dans le cadre des impacts et des mesures à retenir. En effet, les différents travaux de réhabilitation et d'aménagement à réaliser concerneront les barrages de Zongo et de Mozagué, le canal d'amené, la réserve de Tcherassa et le périmètre irrigué. Le tableau qui suit détaille les surfaces estimées d'habitats naturels d'intérêt, concernées par le Projet, selon les infrastructures et ouvrages liés au PI qui devraient bénéficier de travaux.

Tableau 15 : Récapitulatif des surfaces estimées d'habitats naturels d'intérêt, concernées par le Projet

	GSB Mozagué (ha)	GSB Zongo (ha)	GSB Cours de la Maggia aval de Zongo à Tcherassa (ha)	GSB Tcherassa (ha)	GSB lié au PI et ses espaces avoisinants (ha)	Surfaces d'ensemble (ha)
Ouvrages déclencheurs	Mur du barrage piste d'accès et ouvrage de gestion des flux	Mur du barrage, piste d'accès et ouvrage de gestion des flux	Canal d'aménagé et piste d'accès	Canal d'aménagé	Canaux Digues Chenaux de drainage Pistes Ouvrages de distribution	
Plans d'eau saisonniers et plaines d'inondation (plan d'eau temporaires/sols nus /végétation herbacée /prairies aquatiques et hydrophytes / Culture de décrue)	1363,70	624,79	590,86	41,14	1140,47	3760,96
Cultures du périmètre irrigué de Konni					2927,74	2927,74
Koris sablonneux	162,63	48,25	41,08	2,15	5,31	259,41
Jardins arborés, fruitiers et maraichers	2,94	2,97	80,91	17,46	126,44	230,71
Plan d'eau	8,66	17,57	0,18	45,90		72,31
Périmètre de recherche de l'INRAN					16,10	16,10
Végétation des berges	2,76	4,78	4,15	0,53	1,39	13,62
Total ZH concernées	1540,69	698,36	717,18	107,18	3071,67	7279,89

Les 7279,89 Ha identifiés de zones humides concernés sont répartis à :

- 42,19% sur le GSB lié au PI et dont les composantes les plus concernées sont les cultures du PI et les réseaux liés (2928 Ha), avec les jardins arborés (126,44 Ha). Ce milieu mixte forme avec ceux de la Maggia le noyau naturel et culturel remarquable, le plus concerné par le projet de réhabilitation. Il a un net potentiel d'attraction pour la faune environnante, particulièrement pour l'avifaune (passeriformes et ardéiformes) - qui profitant du couvert arboré, opère à des fins d'alimentation des mouvements circadiens entre les zones des réservoirs et les terrains du PI - comme pour la faune reptilienne ou mammalienne, s'abritant sur le PI ou provenant des collines avoisinantes, dont rongeurs et prédateurs, attirés par la présence d'aliments divers concentrés par les cultures des champs et l'arboriculture fruitière (grains, fruits et proies diverses à plusieurs niveaux de la chaîne alimentaire).

- 21,16% sur le GSB de Mozagué et dont la composante la plus concernée sont le plan d'eau saisonnier et les plaines d'inondation (1363,70 Ha), avec la végétation des berges (2,76 Ha), convertis en majorité en agrosystèmes lors de la décrue. Reconnu comme fortement attracteur de l'avifaune et particulièrement des oiseaux d'eau limicoles ou des ardeidae, cet ensemble de plans d'eaux aquatiques et de terres de décrues, avec ce maigre liseré boisé sur berge (mais ses nombreux arbres épars dans le lit majeur), sont les habitats naturels d'intérêt qui peuvent être les plus concernés par les travaux qui peuvent avoir lieu sur le barrage, surtout si ceux-ci entraînent une interruption de la mise en eau de la retenue et donc un assèchement prolongé. Les milieux des Koris et ceux attenants de mosaïque cultures-steppes savanes, ou de steppes sur affleurement rocheux seront concernés sur une bande restreinte par les travaux de lutte contre la dégradation des terres.

- 9,85% sur le GSB de du cours de la Maggia (aval de Zongo) et dont la composante la plus concernée est le Plan d'eau saisonnier et les plaines d'inondation (590,86 ha), avec les jardins arborés (80,91 Ha) sur les berges accolées au canal et à la Maggia, anthropisées et artificialisées, mais conservant un rôle d'alimentation et d'abri dont les fonctions de nichoirs et de dortoirs pour les espèces de faune qui y sont rattachés, parmi lesquelles les serpents, les oiseaux passeriformes et les très nombreuses chauves-souris qui s'y abritent durant la journée.

- 9,59 % sur le GSB de Zongo et dont la composante la plus concernée est le Plan d'eau saisonnier et les plaines d'inondation (590,86 ha), avec la végétation des berges (4,7 Ha) et les jardins arborés (2,94 Ha), avec une surface inondable moins importante mais, si presque intégralement mise en culture à la décrue, plus persistante dans le temps et en grande partie végétalisée, milieu préférentiel des populations importantes d'Anatidae (canards) et d'Ardéidae (hérons) accompagnée par une ripisylve un peu plus consistante, moins anthropisée, surtout constituée de fourrés-galeries semi-continus, connectés en pointillés par de nombreux arbres épars, occupant également des stations argilo-sableuses à *Acacia nilotica* plus ou moins inondables et servant de perchoirs principal à l'importante avifaune fréquentant l'espace de la retenue.

- 1,47% sur le GSB de Tcherassa et dont les composantes les plus concernées sont le plan d'eau saisonnier (et sa réserve d'eau) et les plaines d'inondation (41,14 Ha), avec les jardins arborés (17,46 Ha) et la végétation des berges (0,53 Ha), qui pourraient être touchés par des réhabilitations sur les ouvrages de fonctionnement (amené et lâcher d'eau), ainsi que d'endiguement. Les contraintes liées aux milieux naturels de ce GSB sont celles en relation avec ces zones humides. Elles devraient être considérées, au-delà de l'emprise directe de ses milieux naturels, au niveau du fonctionnement hydrologique, qui comme sur les retenues en amont pourrait jouer un rôle clef sur le bon état de ces habitats naturels patrimoniaux et des cultures qui y sont liées, influençant par voie de conséquence leur durabilité et leur extension. En effet, ceux-ci sont fonction des quantités d'eau disponibles, amenées par le canal depuis Zongo et cette quantité d'eau peut être modifiée à la baisse, selon la période de non fonctionnalité du canal (sur lequel il pourrait y avoir des réfections et donc une interruption allongée des apports d'eau). La quantité d'eau fournie est donc aussi à considérer pour un maintien du bon état des zones humides d'intérêt de ce plan d'eau, qui, en sus des potentialités culturelles pour les populations locales, sont le support de vie d'une ichtyofaune et d'une batrachofaune peu diversifiée, mais aux populations consistantes, accompagnées de nombreuses espèces d'oiseaux, dont plusieurs

« aquatiques » (Hérons, canards, passeriformes...), aux peuplements consistants.

Ces espaces sont illustrés dans les figures qui suivent où les milieux concernés sont mis en valeur en dégradés de rouge.

Figure 20 : carte de l'occupation du sol du GSB du Périmètre Irrigué de Konni et son voisinage

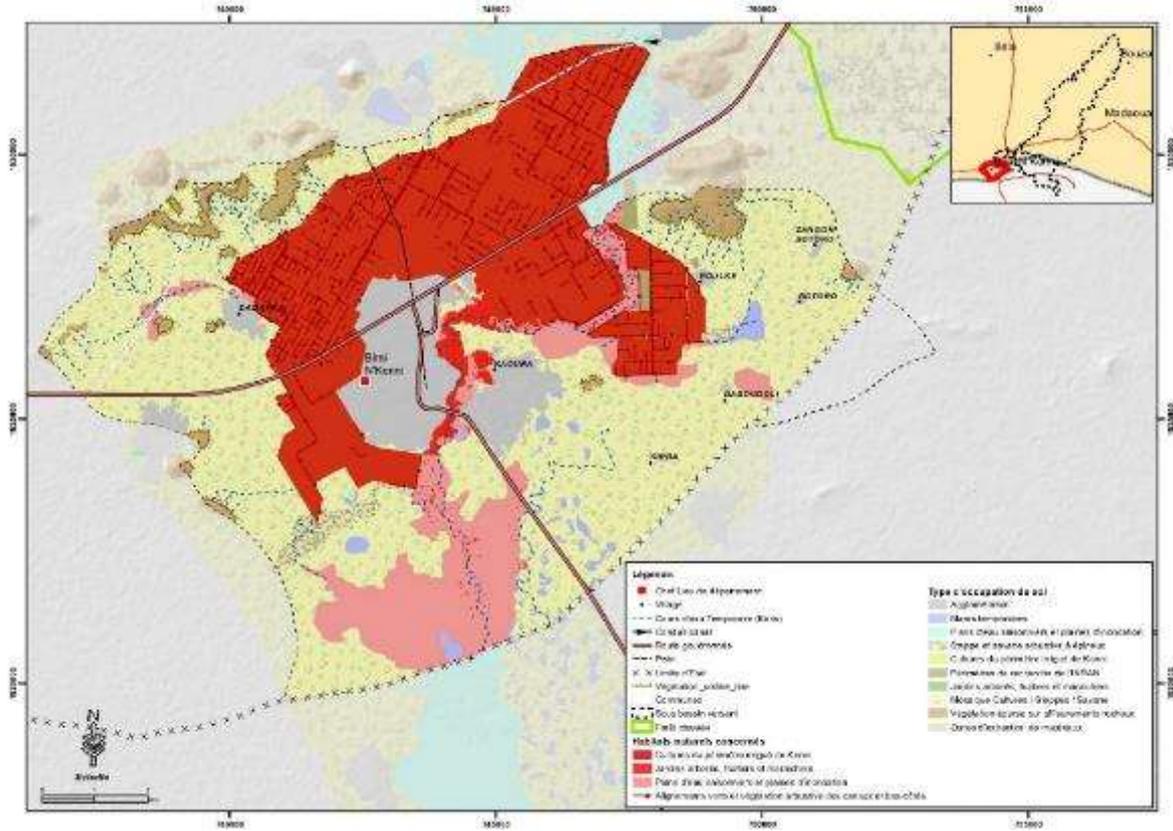


Figure 21 : carte de l'occupation du sol du GSB de Tcheyrassa

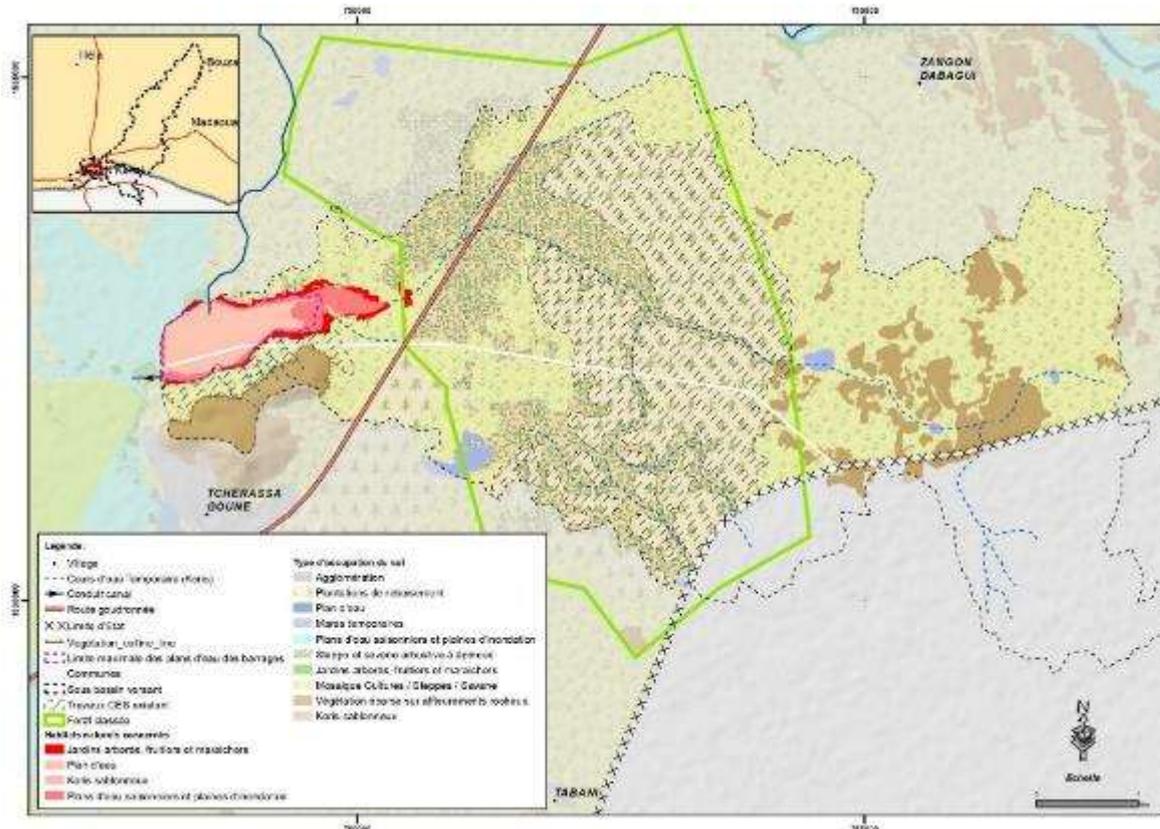


Figure 22 : carte de l'occupation du sol du GSB de la Maggia de l'aval de Zongo à Tcherassa

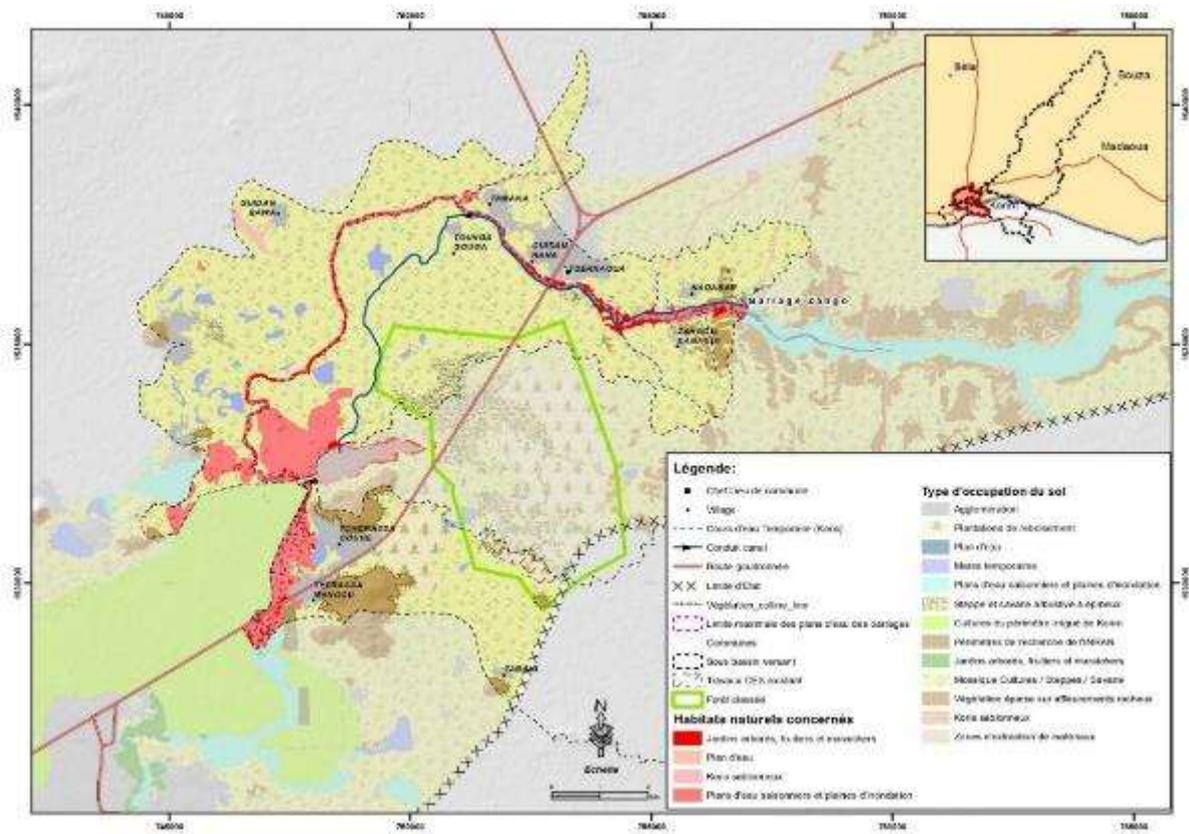


Figure 23 : carte de l'occupation du sol du GSB de Zongo

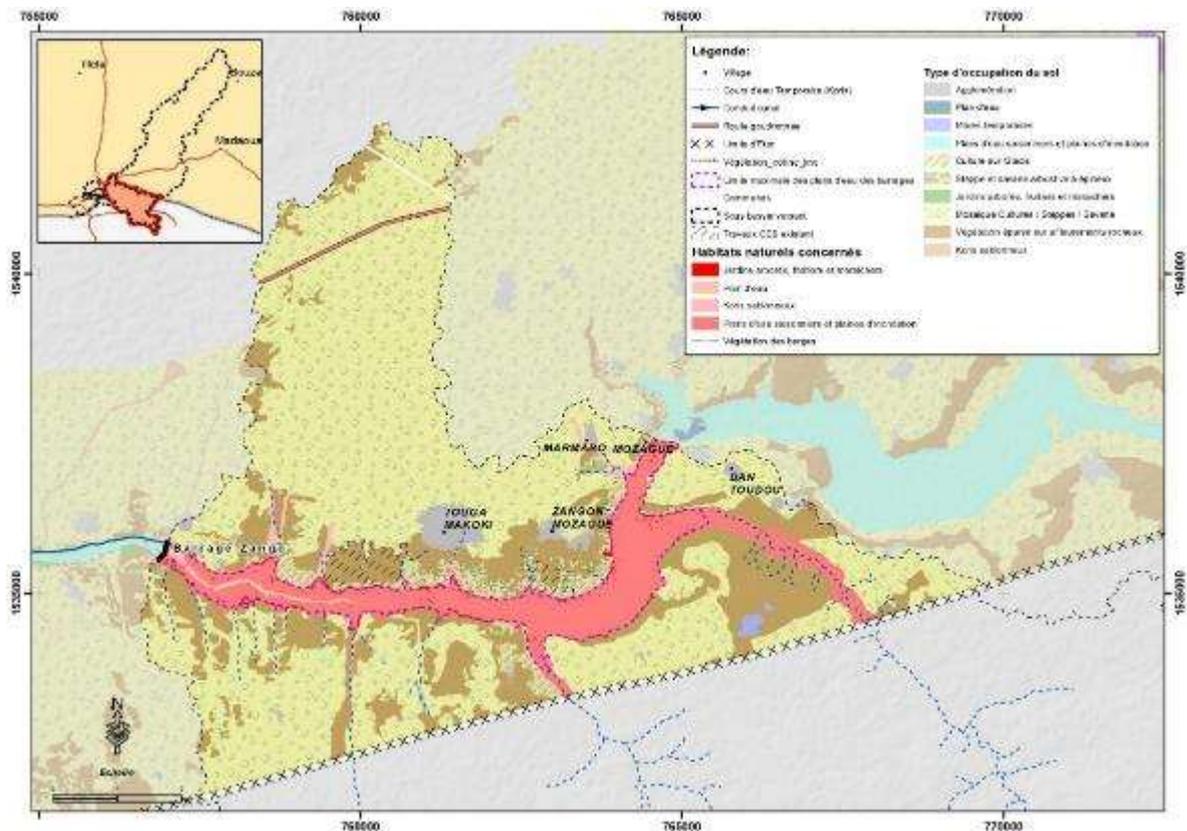
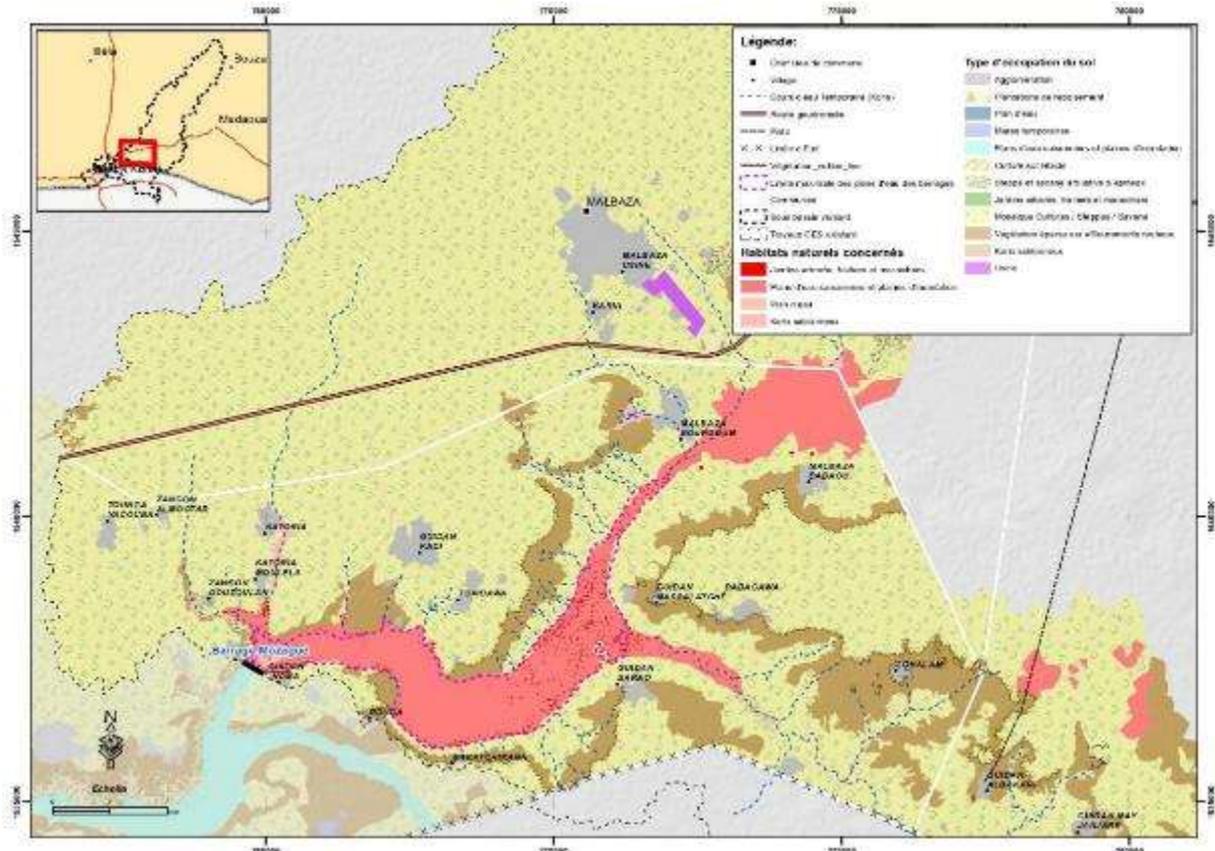


Figure 24 : carte de l'occupation du sol du GSB de Mozagué



Ce sont donc ces milieux fragiles, qui exigent pour leur valorisation durable, des aménagements structurants de qualité, des précautions et une bonne planification pour faire face aux risques de dégradation lors des travaux, suivis par une bonne gestion ultérieure. Les principaux enjeux qui s'en dégagent sur le plan environnemental sont résumés ci-après :

- Préservation de l'habitat de la faune terrestre et de l'avifaune dans les zones humides, par rapport au risque de destruction et au risque d'assèchement prolongé dû à l'interruption maintenue de l'amené d'eau pour causes de travaux ;
- Prise en compte des populations d'espèces remarquables le long des canaux d'irrigations et de drainages, des digues et pistes, le long du canal d'amenée (chiroptères dans les jardins de manguiers peuplements de serpents sur les mêmes sites et au niveau des digues et des canaux de drainage, grands arbres d'intérêt socioéconomique et écologique) ;
- Problématique de gestion de certaines espèces aquatiques envahissantes au niveau des barrages de Zongo, de Mozagué, et de Tcherassa ;
- Gestion des produits phytosanitaires dans les exploitations agricoles au niveau du périmètre et de ces alentours.

Tableau 16 : Analyse de la sensibilité environnementale en rapport avec les enjeux relatifs aux composantes biologique et la biodiversité

Enjeux	Zone du projet concernée	Niveau d'enjeu	Interrelation et Compatibilité avec le projet	Impacts potentiels		Mesures proposées	
				Phase Travaux	Phase Exp.	Phase Exp.	Phase Exp.
<p>Préservation de la végétation arborée et arbustive et autres habitats de la faune terrestre et de l'avifaune dans les zones humides,</p> <p>La végétation rencontrée sur le site du projet et son milieu environnant est essentiellement constituée d'espèces adaptées.</p> <p>La végétation locale est assez réduite.</p>	<p>Le périmètre irrigué, zone humide artificielle de culture irriguée de jardinage et maraichage, avec des chenaux de drainage non entretenus embuissonnés par la végétation spontanée épineuse (P. juliana, F. albida, Z. mauritanica, B. rufencis, A. spp...)</p> <p>Plans d'eau et lits moyens au niveau des réservoirs temporaire de Mozagué, semi-permanent de Zongo et permanent de Tcherassa et végétation des berges</p> <p>Jardins arborés de Manguiers et nims</p> <p>Koris érodés autour des plans d'eaux</p>	<p>Modéré</p>	<p>- Le périmètre irrigué se trouve à proximité de zones humides artificielles notables, semi-permanentes à permanente, qui abritent une avifaune abondante, une herpétofaune notable et une faune mammalienne carnivore limitée mais présente.</p>	<p>Perte et modification indirecte des habitats terrestres et aquatiques : changement du paysage au niveau du canal et du PI qui perd pour le chantier plus de la moitié de ces habitats arbustifs et arborés non cultivés</p>		<p>- Mise en place d'un dispositif de suivi de la qualité de l'eau, du couvert végétal et de la faune</p> <p>-</p>	
			<p>- Les travaux sont de nature à détruire une partie des habitats arborés et à réduire leur extension, ainsi que celle de la végétation herbacée</p>	<p>Perte directe de végétation par coupe (licite et non autorisée), débroussaillage dans le cadre de la libération des emprises et empiètement du couvert végétal et d'habitats naturels des zones humides par les engins (66,42 Ha au niveau du PI et 1,29 Ha au niveau du canal d'aménagé)</p>		<p>- Elaboration et mise en œuvre d'un plan de coupe, suivi des opérations de défrichage, limitation des abattages et appui logistique au contrôle</p> <p>- Indemnisation des fruitiers pour la libération des emprises</p> <p>- Campagne de reboisement de ligneux du sahel</p> <p>- Mesures de chantier de limitations de la coupe et exploitation de bois et des risques de destruction de la végétation</p>	
			<p>- Les travaux ne concerneront pas trop les zones humides dans leur intégralité. Toutefois, ils peuvent causer une diminution du temps de présence des eaux durant le chantier et avoir des conséquences sur leur extension en année sèche</p>	<p>Risque de baisse du renouvellement des eaux et de perte de qualité d'eau sur Tcherassa en cas de prolongement des travaux en année sèche</p>	<p>Modification quantitative et qualitative des eaux en cours d'exploitation pouvant causer, en sus de leur absence en tant que milieu de vie, la modification de l'extension du couvert végétal, dont les prairies d'herbacées</p>	<p>- Engagement de l'intégration et du respect de clauses de limitation des dégradations des eaux et du gaspillage d'eau dans le règlement de chantier</p> <p>- Optimisation des périodes de chantier</p> <p>- Mise en place d'un dispositif de collecte et recyclage des eaux grises et de récupération/stockage ou traitement des eaux</p>	<p>- Financement d'un programme de suivi/évaluation des modifications de l'occupation du sol 2 ans après la fin du chantier</p> <p>- Sessions de formation du personnel d'exploitation et de sensibilisation des populations aux techniques d'économie</p>

Enjeux	Zone du projet concernée	Niveau d'enjeu	Interrelation et Compatibilité avec le projet	Impacts potentiels		Mesures proposées	
				Phase Travaux	Phase Exp.	Phase Exp.	Phase Exp.
					aquatiques, la mortalité des buissons et des arbres et la disparition des abris correspondants pour les espèces qui y trouvent refuge ou nourriture	noires souillées et usées de chantier – Mise en place d'un dispositif stockage, de tri et d'évacuation des divers types de déchets solides – Organisation d'une campagne de sensibilisation des populations voisines aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau – Organisation journée de sensibilisation et d'une formation appliquée à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches et la fourniture de dix latrines sèches modèles	d'eau et de lutte contre le gaspillage - Financement d'une bourse de recherche pour le suivi de la dynamique des populations de l'avifaune
			- La tenue de certains travaux (CES) peut contribuer au maintien de certains habitats de la faune terrestre.	Gain de couvert végétal par les travaux de CES sur les 3000 Ha avec les reboisements de koris	Extension de la végétation et augmentation de la biodiversité	– Mise en place précoce des pépinières – Provision d'un budget pour le gardiennage, le suivi et entretien des ouvrages et plantations avec compléments en fonction du taux de réussite	
Prise en compte des espèces remarquables de flore et de faune : - espèces d'arbres protégées - espèces d'arbres d'intérêt économiques (jardins de manguiers, haies de nims et d'eucalyptus, fourrés d'épineux sur les	Plusieurs jardins de manguiers se trouvent le long du canal d'amenée (sur 8 km). Une population importante de chiroptères y séjourne, ainsi que des peuplements de serpents. Les serpents sont aussi au niveau des canaux de drainage, végétalisés par des fourrés d'épineux, au niveau des grands arbres	Forte	Le projet envisage d'arracher les arbustes et arbres présents le long des canaux qui fragilisent par leurs racines les parois, de récupérer l'emprise des canaux de drainage envahie par les arbustes, arbres et les cultures, des canaux d'irrigation, des pistes et d'augmenter en largeur l'emprise du canal d'amené et de ses dépendances et	Perturbations des peuplements, risque faunique et pullulations de nuisibles sur les sites du projet et alentours		– Elaboration des clauses à intégrer dans le règlement de chantier restreignant et pénalisant les interactions recherchées à des fins de capture, de consommation et /ou de mortalité de la faune sauvage - Réalisation de formations aux clauses du règlement sur la faune, à l'identification des espèces	

Enjeux	Zone du projet concernée	Niveau d'enjeu	Interrelation et Compatibilité avec le projet	Impacts potentiels		Mesures proposées	
				Phase Travaux	Phase Exp.	Phase Exp.	Phase Exp.
digues et dans les canaux de drainage) - populations denses de chiroptères localisées dans des arbres spécifiques, - peuplements de serpents et de varans au niveau de zones arborées, arbustives et rocailleuses - Peuplements d'oiseaux d'eau, de poissons et d'amphibiens peu diversifiés mais abondants et souvent présents	isolés ou en bosquets (Gao, Acacia, Tamarins...), des haies qui jouxtent aussi le réseau d'irrigation et les pistes d'accès ou au niveau des berges de la Maggia et des plans d'eau. Les plans d'eau semi-permanents et permanents sont fréquentés par d'importants peuplements d'oiseaux d'eau fréquents		d'aménager son accès. Ces actions concerneront des fourrés, buissons et arbres de ligneux du Sahel (dont 8 espèces présentes sont identifiées comme protégées), des haies végétalisées des neems et d'eucalyptus ainsi que quelques grands manguiers, abris et sites d'alimentation d'espèces animales dont quelques une protégées au niveau du pays			protégées et les sanctions prévues - Réalisation d'un affichage du règlement intérieur - Mise en place de contrôles et de gardiennage - Limitation des perturbations par optimisation du temps de chantier et des équipes sur site - Formation, diffusion et prévention à la limitation du risque faunique	
			Le projet envisage aussi de reprendre le canal d'aménagé et des travaux de réfection sur les digues des retenues. Ceci peut avoir des conséquences sur la végétation des berges, dont les haies de neems, les ligneux du Sahel et les jardins de manguiers Il y aura donc des pertes économiques pour la population et une perte d'habitat pour les chiroptères, les serpents (probablement Elapidae) et des dérangements de la faune dont les oiseaux d'eau, les serpents parmi lesquels des Cobra et la faune mammalienne carnivore.	Perturbations des peuplements, risque faunique (Chauve-souris, serpents) et pullulations de nuisibles sur les sites du projet et alentours	- Renforcement des capacités pour le traitement de la santé du personnel en cas d'accidents de Conflits/Homme/Faune - Mise à disposition de traitements de premiers secours spécialisés - Renforcement des capacités, logistique et équipement du personnel local de contrôle de la DDE/SU/DD - Programme d'effarouchement et de piégeage/capture/relâcher de la faune- Provision pour financement d'une campagne de réensemencement d'alevins lors des années sèches		
Problématique de l'invasion des plantes aquatiques au niveau des barrages de Zongo et de Mozagué.	Les plantes aquatiques envahissantes concernent les réservoirs de Zongo, Mozagué, Tcherassa.	Modéré	Ces adventices se sont développées autour et dans les réservoirs d'eaux. Elles peuvent cycliquement compromettre les activités de gestion de l'eau, de	Envahissement du plan d'eau et des berges de Tcherassa par certaines adventices des zones humides plus tolérantes	- Envahissement des milieux humides par de nouvelles plantes exotiques pouvant affecter la circulation		Formation à l'identification, au suivi et à la lutte contre les espèces envahissantes

Enjeux	Zone du projet concernée	Niveau d'enjeu	Interrelation et Compatibilité avec le projet	Impacts potentiels		Mesures proposées	
				Phase Travaux	Phase Exp.	Phase Exp.	Phase Exp.
			navigation au niveau des plans d'eau et de pêche.	aux eaux de moins bonne qualité, qui peuvent avoir également des répercussions sur la croissance de plantes avoisinantes plus sensibles	des eaux et leur qualité, les habitats naturels et la chaîne alimentaire des peuplements animaux liés à l'eau (ichthyofaune, amphibiens, entomofaune et oiseaux),		
Conservation et renforcement de la biodiversité par la gestion des produits phytosanitaires dans les exploitations agricoles du PI et de ses alentours	Parcelles agricoles, points d'eau, de jardins dans le périmètre irrigué, et autour des réservoirs de Zongo, Mozagué et Chérassa.	Forte	Plusieurs boîtes de pesticides hautement toxiques ont été relevées sur les parcelles maraichères	Baisse de la présence des populations d'espèces de prédateurs sensibles au dérangement et de celles ciblées par les hommes causant un risque d'augmentation de l'usage des pesticides et autres produits chimiques au fin de lutte contre les nuisibles et ravageurs	Pollution par les résidus des pesticides	– Initiation et mise en œuvre d'un programme pilote suivi des nuisibles et de lutte intégrée	Mise en œuvre du PGPP

3 ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SOCIAL DU PROJET

3.1 Découpage administratif

Situé entre 19° et 13°40 de latitude nord, le département de Birni N'Konni occupe la partie sud-ouest de la région de Tahoua à 417 Kms de Niamey la capitale et à 133 kms au Sud du chef-lieu de la région Tahoua. Limité à l'Est par le département de Malbaza, à l'Ouest par celui de Dogon Doutchi (région de Dosso), au Nord par le département d'Illéla et au Sud par la République Fédérale du Nigeria. Le département de Birni N'Konni couvre une superficie totale de 3 671 Km² soit 3,01% de l'étendue de la région.

Créé aux environs du 19^{ème} siècle (1822-1823), Birni N'Konni devint successivement poste militaire, subdivision et cercle. En 1964, la loi du 17 Juillet fait de Birni N'Konni chef-lieu d'arrondissement, et en 1988 commune urbaine. La loi 98-30 du 14 Septembre 1998 érige Birni N'Konni en département en fixant ses limites et son chef-lieu.

Le Département de Birni N'Konni est subdivisé en quatre (4) communes qui sont : la commune d'Alléla, celles de Bazaga et Konni et enfin la commune de Tsernaoua. En outre, le Département dispose d'un canton et d'un groupement peulh.

Les villages dans la zone d'influence du projet ou « l'aire élargie » sont ceux se trouvant autour des retenues des barrages, le long des canaux d'amenée et autour du périmètre irrigué. Ils s'étendent sur plus de 50 km de Malbaza à la sortie de la ville de Konni en direction de Niamey.(c.f carte ci-après).

Les villages ou quartiers de Konni qui sont en relation directe avec l'exploitation des périmètres irrigués sont :

- Dans la commune de Konni : Massalata, Dagarka, Dibissou, Guidan Godia, Tchierassa Mango, Tchierassa Gouné, Boulkié, Botoro, Tabani, Kirba et Kaoura et la ville de Konni sachant que cette dernière est elle-même répartie en 9 quartiers : Tagajia, Mounwadata 1, Mounwadata 2, Sabongari 1, Sabongari 2, Rini, Fada, Roumdji, Malamaoua, Matankaraoua.
- Commune de Tsaranaoua : Maïgozo

3.1.1 L'administration moderne

L'administration moderne au niveau du département de Konni repose sur deux structures : La Préfecture de Konni et les communes. Ce cadre administratif est renforcé par les services techniques déconcentrés de l'état.

3.1.2 Autorités traditionnelles

L'organisation et la gestion de l'autorité traditionnelle se manifeste à deux niveaux : le niveau cantonal et le groupement. Ainsi à travers ce système de déconcentration de pouvoir, on peut noter les chefs de villages, des tribus, des quartiers et des hameaux. Ces Chefs coutumiers sont des leaders locaux qui jouent un rôle traditionnel axé sur (Réf art 16 de la loi n°2015-01 du 13 janvier 2015 portant statut de la chefferie traditionnelle en République du Niger) :

- La protection des droits, libertés individuelles et collectives des citoyens et des communautés dont ils ont la charge
- La sauvegarde de l'harmonie et de la cohésion sociale
- Le respect des lois et règlements
- Le respect de la tolérance religieuse et des pratiques coutumières
- La défense des intérêts des citoyens et des communautés dans leurs rapports avec l'administration et les tiers.

Le département de Birni Konni compte : 36 villages 1 canton, et 1 groupement ; et celui de Malbaza : 1 canton, et 1 groupement.

3.2 Historique de la zone d'Etude

Avant la pénétration coloniale cette zone fait partie de l'empire de Gobir qui s'étale entre le territoire Nigérien actuel (département de Konni et Madaoua) et le territoire Nigérian (Région de Sabon Birni et Alkalawa). Les populations de cet empire sont des « Aznas en langue vernaculaire Haoussa » ou animiste. La croissance est basée sur la terre à travers une cérémonie annuelle qu'ils appellent « interroger la terre ». A la fin des saisons des pluies après les récoltes le chef « Aznas » et ses adeptes tous géomanciens interrogent les génies de la terre pour savoir comment sera l'année prochaine sur le plan production agricole, sur le plan santé humaine et animale, les calamités Et c'est la terre qui parle pour leur dire ce qui va se passer l'année suivante. De nos jours il existe la survivance de cette pratique au niveau du village de Massalata dans la commune urbaine de Konni. Ces genres de rites retiennent l'attention des Gobirawa et même des autorités au plus haut niveau qui se font représenter par les maires, les préfets, et parfois le gouverneur à ces manifestations annuelles.

Au sud-Ouest de l'empire de Gobir se trouve à la même époque l'empire peulh de Sokoto (Nigeria) de confession musulmane fondé par les descendants d'Omar Tall. Au cours de la transhumance d'une famille peulh est né en 1752 Ousmane Dan Fodio qui fit ses études coraniques à Agadez. Après ses études il décide de continuer l'œuvre d'Omar Tall celle de convertir les animistes à la religion musulmane et c'est ainsi que Dan Fodio a déclaré la guerre à l'empire de Gobir qu'il arrive à convertir à l'islam sans grandes difficultés.

Les principales ethnies qui composent la zone du projet sont les haoussas, les Touaregs les Arabes et les peuls. Cependant, ces ethnies ne sont pas exclusives compte tenu du fait que cette région est frontalière et constitue une voie de passage très dynamique.

Au nord du département de Konni et de Madaoua on retrouve des groupements des touareg Kel Gress : d'Azarori, de Galma et Nobé qui cohabitent avec le Gobir. Le voisinage des ces communautés (Gobirawa, Peulh, et Touareg) a favorisé des liens de mariage entre elles et c'est ce qui explique le brassage ethnique dans la plupart des villages de la zone d'étude.

Ce brassage est encore accentué par la position de premier carrefour national qui caractérise Konni ; point de passage entre le nord, le sud, l'est et l'ouest et l'une des portes du pays sur la frontière et les provinces à peuplement similaires du Nigéria.

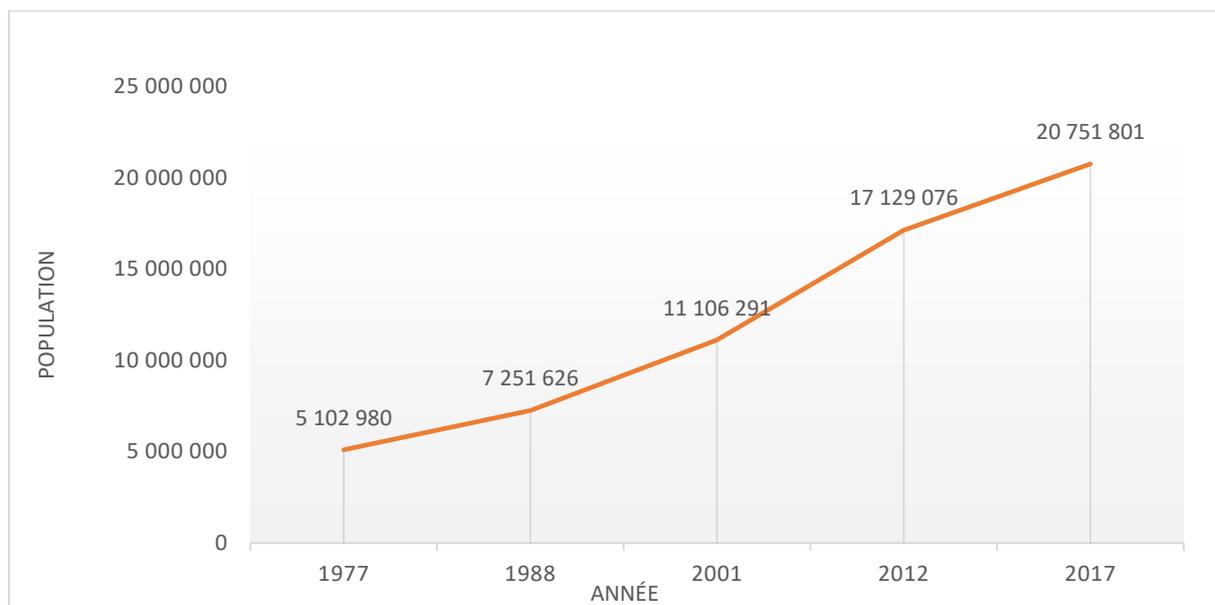
3.3 Caractéristiques socio-démographiques

L'étude des caractéristiques sociodémographiques de la zone du projet se heurte à l'absence de données suffisantes et parfois pertinentes. Les données des recensements disponibles sont soit lacunaires, ou qui correspondent à des unités administratives aujourd'hui obsolètes suite à la réforme de l'organisation territoriale de 2012, ou qui ne permettent pas d'accéder au niveau infra départemental ou communal.

3.3.1 Un accroissement accéléré de la population

La population nigérienne croît à un rythme effréné depuis l'indépendance du pays en 1960. Si elle a plus que doublé en moins de soixante ans (1.075.000 habitants en 1905 contre 2.876.000 en 1060), le second dédoublement a nécessité moins d'une trentaine d'années, et le quadruplement trente ans également : 5.102.980 habitants recensée en 1977 et 20 751 801 en 2017.

Figure 25. Evolution de la population nigérienne entre 1977 et 2017



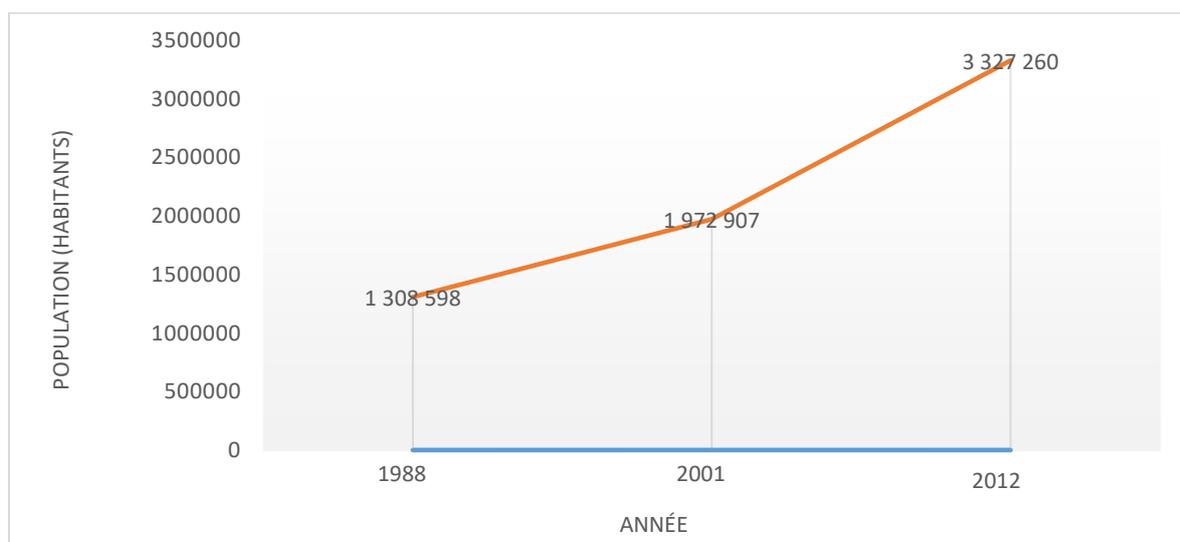
Source : RGPH et estimations Population Data.net

Cette forte croissance démographique naturelle a atteint au cours de la période intercensitaire 2001-2012, 3,9% pour le pays.

Dans la région de Tahoua, le taux d'accroissement annuel moyen était nettement supérieur à la moyenne nationale avec 4,7%. Ce taux n'était que de 3,2% au cours de la période intercensitaire 1988-2001 et légèrement inférieur au taux national (3,3%).

La population de la région de Tahoua, lieu de l'actuel projet a connu un accroissement important qui s'est traduit par une augmentation de plus de deux fois et demie entre 1988 et 2012. Cette augmentation l'a été en termes absolus et relatifs passant de 1 308 598 habitants en 2001 à 3 327 260 habitants selon le RGPH de 2012, soit respectivement 18% et 19,5% de la population nigérienne (17.129.076 habitants).

Figure 26. Evolution de la population de la région de Tahoua entre 1988 et 2012

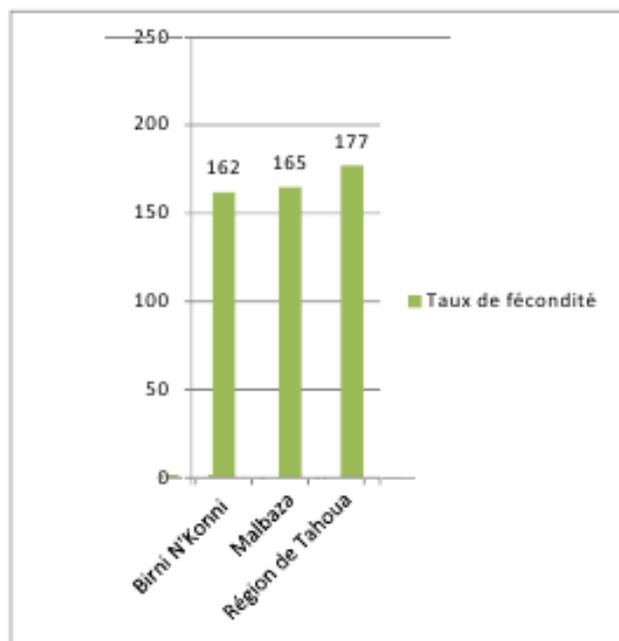


Source : INS, 2012. Présentation des résultats préliminaires du quatrième (4ième) recensement général de la population et de l'habitat (RGP/H) 2012

Le Niger détient le taux de natalité le plus élevé au monde avec 44,49‰ en 2014. Le taux de mortalité est relativement faible 9,12‰ au cours de la même date, mais celui de la mortalité infantile reste élevé 57,1‰. Le taux de fécondité y est également très élevé 6,7 enfants/femme.

Dans la région de Tahoua, le taux global de fécondité générale (nombre annuel moyen de naissances pour mille femmes en âge de procréer) a été de 204‰, et arrive à 290‰ au sein de la tranche d'âge 25-29 ans. Il est plus élevé en milieu rural et se caractérise par des disparités entre les divers départements. Dans les départements de Birni N'Konni et de Malbaza, objet de ce projet, ce taux a été respectivement de 162‰ et de 165‰ en 2012.

Figure 27. Taux de fécondité dans les départements Birni N'Konni et Malbaza et dans la région de Tahoua en 2012



La Parité moyenne des femmes par âge (PMA), c'est-à-dire le rapport du nombre d'enfants nés vivants issues des femmes d'un âge donné par l'effectif de la population des femmes du même âge, était très légèrement inférieure dans les départements de Birni N'Konni et de Malbaza à celle de la région, 2,9 contre 3.

Le taux d'accroissement naturel annuel moyen de la région de Tahoua varie selon les départements entre 10,5% dans le département d'Abalak et 3,6% seulement dans les départements de Birni N'Konni et Malbaza.

Les départements de Birni N'Konni et de Malbaza, abritaient respectivement 9,4% et 7% de la population de la région en 2012.

Le département de Birni N'Konni a connu un accroissement démographique important puisque sa population a doublé en moins d'un quart de siècle (1977-2001).

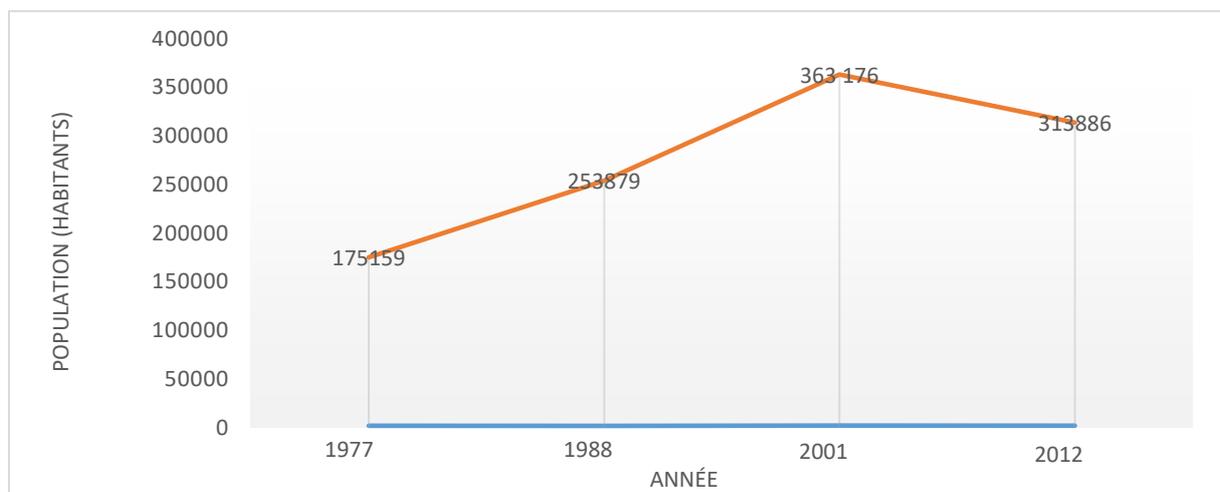
Tableau 17 : Evolution de la population dans les départements de Birni N'Konni et Malbaza

Commune	1977	1988	2001	2012	Taux d'accroissement intercensitaire annuel moyen (%)	
					1988-2001	2001-2012
Birni N'Konni	175 159	253 879	363 176	313 886	2,8	3,6
Malbaza				232 407		3,6

Source : INS/RGPH 2012. Monographie régionale de Tahoua, 2016, UNFPA.

La population de ce département semble avoir baissé au cours de la période intercensitaire 2001-2012, mais en réalité cette baisse s'explique par sa division en deux, suite à la création du département de Malbaza en 2012.

Figure 28. Evolution de la population du département de Birni N'Konni entre 1977 et 2012



Les populations des trois communes concernées par le projet sont:

- La commune urbaine de Birni N'Konni. Selon le RGPH de 2012, sa population était de 149 414 habitants et celle concernée par le projet s'élevait à 98 309 habitants se répartissant presque équitablement entre hommes et femmes (49 296 contre 49 013).
- La commune rurale de Tsernaoua. Elle comptait à la même date 73 705 habitants, dont 50 031 seront directement concernés par le projet dont 25 224 hommes et 24 807 femmes.
- La commune rurale de Malbaza. En 2012, elle abritait 114 432 habitants dont 47 465 sont concernés par le projet et se répartissant entre 23 867 hommes et 23 598 femmes.

3.3.2 Une population jeune

L'analyse des données régionales et locales issues du recensement RGP/H de 2012 (INS, 2012) montrent que :

- La population de la région de Tahoua est majoritairement jeune. La pyramide des âges montre une base très large déterminée par l'importance des tranches d'âges inférieurs à 15 ans qui représentaient, presque 52 %, dont près de 22 % de moins de 5 ans. Plus de 68,8 % de la population de cette région ont moins de 25 ans.
- A Konni, les personnes vivant dans un ménage sont relativement nombreuses. La taille des ménages varie et on compte en moyenne 8 personnes par ménage. Certains ménages ont des tailles dépassant 30 personnes.
- En outre, 1 ménage sur 3 est polygame. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, les ménages polygames sont, en proportion, plus nombreux dans la ville de Konni (33%) que dans les villages (27%)¹²
- Une des caractéristiques marquantes de la population de Konni est la jeunesse de la population. 69% des ménages des populations ont moins de 25 ans. Par ailleurs, les résultats de différentes investigations montrent que les femmes font 48% de la population pour 52% d'hommes.

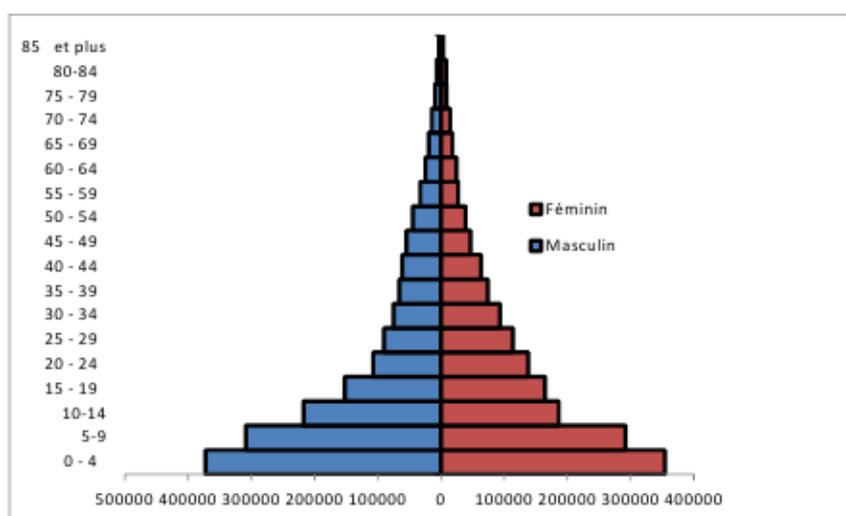
¹² D'après BIBATA Dillé – Thèse de doctorat Université Lumière, Lyon 2, Octobre 2000 : Impact économique et Social de la frontière Niger-Nigéria sur le développement de la région de Konni

- Aussi, parmi les membres des ménages, pour l'ensemble de la population, 1,6% présentent un handicap (1,4% des femmes et 1,7% des hommes).

D'autre part, le rapport Baseline sur le périmètre de Konni stipule que 95,9 % des ménages sont dirigés par des hommes. L'âge moyen des chefs de ménages est de 45 ans. 37% des chefs de ménages déclarent ne savoir ni lire ni écrire. Le taux d'analphabétisme est globalement de 35 %, les femmes (30%) moins alphabétisées que les hommes (45%). Cependant, il est à noter que le niveau d'analphabétisation est relativement plus faible en ville : 76,7% des chefs de ménages en ville déclarent pouvoir lire et écrire, contre 55% dans les villages avoisinants.

D'après notre étude, plus de 40% des chefs de ménages ont fréquenté une école coranique. Le niveau scolaire atteint par les chefs de ménage est globalement supérieur en ville qu'en campagne. 35,9% des chefs de ménages des villages déclarent ne pas être allés à l'école, contre 15,4% à Konni. Plus de 52% des femmes ne sont pas allées à l'école contre 27% des hommes.

Figure 29. Pyramide des âges de la région de Tahoua en 2012



La répartition de la population selon le sexe, une très légère prévalence de l'élément masculin

Le RGPH de 2012, montre que la structure de la population par sexe présente une légère prévalence de l'élément masculin au niveau des départements de Birni N'Konni et de Malbaza.

Tableau 18 : Répartition de la population selon le sexe dans les départements du projet en 2012

Département	Sexe				Total
	Masculin		Féminin		
	Effectif	%	Effectif	%	
Birni N'Konni	157 066	50,2	155 820	49,8	312 886
Malbaza	117 481	50,5	114 926	49,5	232 407
Région de Tahoua	1 660 934	50,1	1 667 465	49,9	3 228 365

Cependant, une lecture plus fine de cette structure permet de dégager des différences au sein des villages de ces départements. Ainsi, la plupart des villages de la commune de Tsernaoua et quelques villages de celle de Birni N'Konni se caractérisent par la prédominance plus ou moins importante de l'élément féminin, probablement liée à l'importance du rôle de la femme dans l'activité agricole de ces villages et le départ des hommes vers les villes. Cette situation incite à accorder de l'importance à l'aspect genre dans la réhabilitation du périmètre irrigué objet de cette étude.

Tableau 19 : Prépondérance de la population féminine dans certains villages de la zone du projet

Localité/Village	Population totale	Population masculine	Population féminine
Zongo Dabagui	616	282	334
Tounga Makoki	4064	2012	2052
Dan Makeri	2757	1369	1388
Dan Noma	616	329	287
Dabagawa	2286	1076	1210
Tamaka	2813	1380	1433
Massalata	5801	2852	2949

Source : INS. Annuaire statistique du Niger 2010-2014

D'autres villages, en particulier au niveau de la commune urbaine de Birni N'Konni, présentent au contraire une primauté de l'élément masculin, situation qui exprime l'attractivité de ces groupements, vraisemblablement en rapport avec les opportunités d'activités qu'ils offrent. D'ailleurs, le département de Birni N'Konni est l'un des rares de la région où la proportion de migrants est supérieure à la moyenne régionale (2,8 % contre 1,3%).

Tableau 20 : Prépondérance de la population masculine dans certains villages de la zone du projet

Localité/Village	Population totale	Population masculine	Population féminine
Bakatchira	575	312	263
Malbaza Dadaou	2235	1163	1072
Maigozo	2711	1400	1311
Zongon Nadabar	1049	559	490
Bayan Doutchi	220	119	101
Mozagué Peulh	853	450	403

Source : INS. Annuaire statistique du Niger 2010-2014

3.3.3 Une population à majorité rurale

Avec plus de 90% de ruraux, soit un taux supérieur au taux national (84%), la région du Tahoua présente un caractère rural prononcé.

Tableau 21 : Répartition de la population par milieu de résidence en 2012

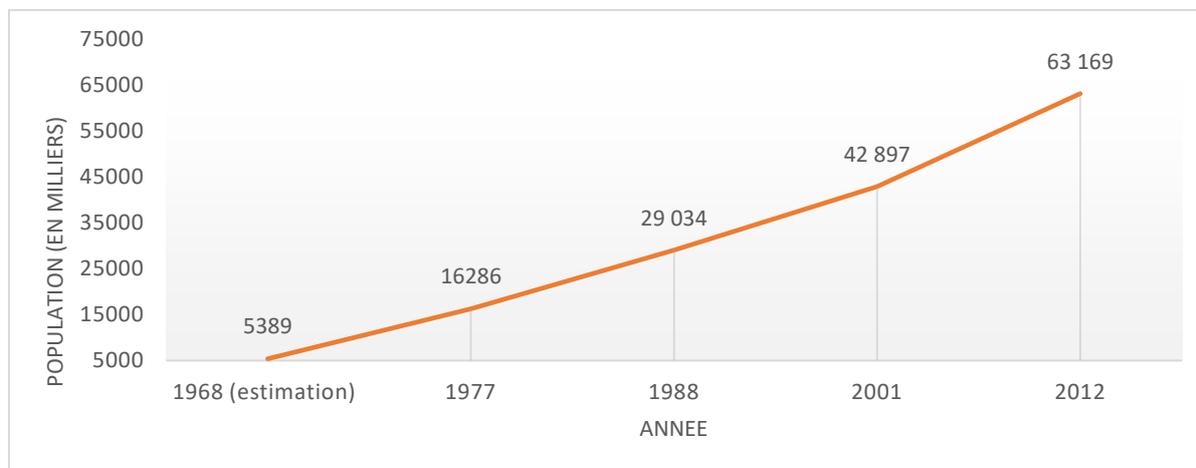
	Tahoua	Niger
Population totale	3 328 365	17 138 707
Population urbaine	313 579	2 778 337
Population rurale	3 014 786	14 360 370
Taux d'urbanisation	9,4	16,2

Ce taux connaît cependant des disparités entre les départements. Celui de Birni N'Konni est le plus urbanisé avec un taux de 46,7%. La ville éponyme est la principale agglomération de la zone du projet et sa population communale ne cesse de croître. Ainsi, elle est passée de 5389 habitants en 1968¹³, à 29 034 en 1988, puis à 42 897 habitants en 2001, pour atteindre 63 169 habitants en 2012. La hausse des effectifs de citoyens depuis le recensement de 2001 s'explique par le nouveau découpage administratif de 2002 qui a institué la commune urbaine et à sa position de carrefour et de ville frontalière avec le Nigéria. Cette tendance à la hausse va se confirmer dans les prochaines années puisque les

¹³ SOGETHA, 1969. Aménagement hydro-agricole de la plaine de Birni N'Konni. Rapport de l'étude agro-économique.41p.

projections de l'INS tablent sur une population de 345 700 habitants en 2035 pour l'ensemble du département (soit 160.000 hab. pour la ville de Konni si l'on garde les mêmes proportions Urbain/Rural)

Figure 30. Evolution de la population de la commune urbaine de Birni N'Konni entre 1968 et 2012

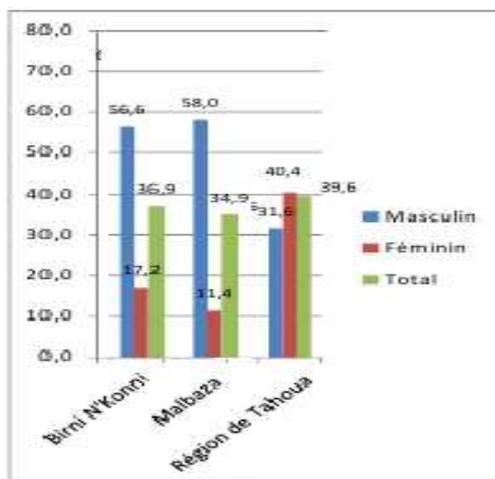


3.3.4 Structure socioprofessionnelle de la population

Le taux d'activité, c'est-à-dire le rapport entre la population active (occupées, chômeurs et ceux à la recherche du premier emploi) et la population potentiellement active (selon le BIT, cette population est de 15-64 ans) est de 39,6% dans la région de Tahoua et est plus élevé chez la population masculine que féminine (59,2% contre 20,3%) et en milieu rural qu'en milieu urbain (40,4% contre 31,6).

Les départements de Birni N'Konni et de Malbaza ont des taux d'activité respectifs de 36,9% et de 34,9%. La figure ci-après montre la répartition de ce taux selon le sexe.

Figure 31. Taux d'activité de la population par département selon le sexe en 2012



Source : RGPH - 2012

Selon le RGPH de 2012, le secteur primaire occupe (88,3%) de la population active occupée de la région de Tahoua, le secteur secondaire 2%, et le tertiaire (9,6%). En milieu urbain, c'est plutôt le secteur tertiaire qui prédomine avec 59%, suivi du secteur primaire 31,4% et enfin du secteur secondaire 9,6%.

La répartition selon le sexe montre que 91,5% des hommes de la région de Tahoua sont dans le primaire contre 79,2% des femmes. Ces taux sont respectivement de 1,3% et 4,1% pour le secondaire et de 7,1% et 16,7% pour le tertiaire.

En 2012, le taux de chômage dans les départements Birni N’Konni, et de Malbaza était respectivement de 3,3% et 3,9% et était légèrement supérieur à la moyenne de la région de Tahoua qui n’était que de 2,8%. Notons que dans les deux départements, ce taux est nettement plus élevé chez les hommes que chez les femmes.

Tableau 22 : Taux de chômage selon les départements et le sexe en 2012

Département	Ensemble		
	Masculin	Féminin	Total
Birni N’Konni	4,0	1,2	3,3
Malbaza	4,5	0,9	3,9
Région de Tahoua	3,4	0,8	2,8

3.3.5 Migration et immigration

Il existe peu de chiffres sur les mouvements d’exode ou de migration plus permanente à partir ou à destination de Konni. Lors de nos enquêtes certains éléments qualitatifs ou partiellement chiffrés peuvent être déduite.

Etant sa situation de nœud et de carrefour routier et surtout sa position frontalière à quelques kilomètres du Nigéria, Konni apparait plutôt comme une zone attractive vers laquelle plusieurs jeunes et souvent « familles entières » originaires des régions au nord de Tahaoua débarquent saisonnièrement après les récoltes pour des séjours de quelques mois jusqu’au mois de Mai où elles retournent pour les travaux de préparation des nouvelles saisons.

Sur la limite nord du PI nos enquêtes ont relevés la présence de 13 habitations en pailote : il s’agit des maisons occupées par des femmes venant du Nord de la région (Abalak, Tahoua, Tchintabaraden...) et dont les maris sont partis en exode au Nigéria. A partir du mois de mai, tous les habitants de ces pailotes retournent dans leurs zones d’origines. Ces maisons sont habitées par une centaine de femmes et d’enfants.

D’autres types d’ouvriers viennent à Konni dans le but de travailler dans le périmètre ou dans d’autres activités (commerce et services informels,...) dont on cite :

- Les femmes et les hommes ouvriers saisonniers: ils viennent de divers horizons notamment des départements de Illéla, Bouza, Madaoua et même du Nigéria voisin. D’autres proviennent aussi des régions Nord du pays.
- Les femmes et jeunes femmes prostituées : tout comme les femmes ouvrières elles viennent de toutes les régions du pays ; néanmoins leur nombre est très réduit pour des raisons culturelles et traditionnelles.

Les adolescents et jeunes enfants ouvriers occasionnels et/ou permanents : Ils résident dans la localité de Konni et viennent comme talibés ou en compagnie des familles de l’exode. Au cours des dernières années, avec la détérioration de la situation sécuritaire en Libye ce mouvement d’exode qui partait vers le nord semble s’amplifier en direction de Konni et vers le Nigéria. Tous les exodes saisonniers décrits ci-haut risquent d’être plus durables avec les travaux de réhabilitation qui vont s’étaler sur 2 ans.

Quant aux jeunes de Konni et des villages voisins, selon notre enquête, 3 à 4 jeunes sur 10 ont l’habitude de quitter Konni et les villages environnants après les travaux champêtres pour se rendre dans différentes contrées pour des séjours de 4 à 6 mois. Les destinations essentielles sont Niamey, Tahoua mais aussi les autres pays que sont la Côte d’Ivoire, le Nigéria, la Libye, le Bénin, le Ghana et le Sénégal.

Le développement du “commerce” transfrontalier en utilisant des motos et à travers la multitude de pistes transfrontalières (pour échanger principalement carburant et autres produits divers à écoulement journaliers) semble retenir de plus en plus les jeunes du département de Konni et surtout des villages donnant directement sur la frontière.

La région enregistre aussi l'arrivée de certains expatriés en provenance surtout du Nigeria et du Ghana. Le plus souvent, il s'agit de transitaires en route pour la Libye.

3.4 Niveau d'équipements socio-collectifs

3.4.1 Education

En matière d'éducation, les données fournies par les directions régionales des enseignements primaire et secondaire de Konni permettent de relever les éléments suivants :

- Le nombre d'établissements scolaire est en augmentation au niveau de tous les cycles. A titre d'exemple le nombre d'écoles primaires publiques est passé de 52 écoles en 2011 (PDC Birni N'Konni, 2011), ce nombre a atteint 62 en 2017. 4 CEG publics et 4 complexes scolaires du second degré dont 1 public et 3 privés en 2017

Tableau 23 : Evolution du nombre d'établissements scolaires entre 2011 et 2017

Type d'enseignement	Nombre d'établissements	
	2011	2017
Préscolaire	10 écoles maternelles publiques et 2 écoles maternelles privées	
Enseignement primaire traditionnel	52 écoles primaires publiques et 2 écoles primaires privées	62
Enseignement primaire franco-arabe	17	27 dont 3 privés
Enseignement secondaire (5e à 3e)	4 CEG publics dont 1 franco-arabe	7 CEG dont 1 privé
Enseignement secondaire (1e à terminale)	8 CES dont 7 privés	4 CES dont 3 privés
Centre de Formation en Développement Communautaire – CFDC	1	- N.C
centres alphabétisation	7	- N.C
écoles professionnelles et techniques privées- FTP	4	- N.C
Ecoles coraniques	197	- N.C

Source : PDC Birni N'Konni 2011, & Directions départementales des enseignements primaire et secondaire de Konni 2017

- De fortes inégalités d'accès à l'école entre les sexes. Si on fait abstraction des écarts entre filles et garçons au niveau de l'enseignement primaire traditionnel (42,3%, contre 57,7%), on constate que les écarts entre les deux sexes ont tendance à se creuser au fur et à mesure qu'on avance dans le cycle d'enseignement. Ainsi, si les effectifs de filles sont presque équivalents à ceux des garçons au niveau de l'enseignement primaire franco-arabe, la proportion de filles tend à baisser considérablement aux collèges d'enseignement général (36,5%) et surtout aux lycées où elle n'est plus que de 28% seulement. Divers facteurs expliquent ces disparités dont la perception du coût d'opportunité de la scolarisation des filles par les parents, notamment en milieu rural, et par la déperdition qui affecte beaucoup plus les écoles rurales, mal nanties en ressources humaines et matérielles.

Tableau 24 : Effectifs d'élèves et d'enseignants à Birni N'Konni en 2017

Type d'enseignement	Effectifs			Nombre d'enseignants
	Garçons	Filles	Ensemble	
Enseignement primaire traditionnel	11 352	8 318	19 670	874
Enseignement primaire franco-arabe	3 555	3 185	6 740	238
Enseignement secondaire (5 ^e à 3 ^e)	1 877	1 083	2960	161
Enseignement secondaire (1 ^e à terminale)	433	166	599	

Source : Directions départementales des enseignements primaire et secondaire de Konni 2017.

Par ailleurs, les écoles rencontrent de nombreuses difficultés au niveau de leurs équipements. En effet, seuls deux complexes d'enseignements secondaires (CES) sont clôturés. Aucune école primaire publique n'est clôturée, le niveau de branchement à la distribution de l'eau potable est faible et les table-bancs ne sont pas toujours suffisantes. Dans certaines classes, les élèves se mettent à 4 par table-banc pour suivre les cours. Dans les villages éloignés des centres communaux, l'essentiel des salles de classe sont des abris provisoires en matériaux précaires.

3.4.2 Santé

Dans le domaine de la santé, Konni a :

- Un hôpital de district sis à Konni ville.
- Trois centres de santé intégrés (CSI) établis dans les quartiers de Sabon Gari, Mouwadata et Kaoura projet. Le CSI de Sabon Gari est hébergé par l'hôpital de Konni tandis que celui de Kaoura projet est en location.
- Les villages de Tcherassa, Mai Gozo, Massalata et Dibissou abritent des cases de santé chacun. Celle de Dibissou est en transformation en CSI mais le processus n'est pas encore achevé.
- 03 maternités dont l'une à l'hôpital et les deux autres à Mounwadata et Kaoura projet. Le CSI Sabon Gari est hébergé à l'intérieur de l'hôpital, ce qui ne maximise pas la carte sanitaire.
- 02 médecins et 30 infirmiers.
- Des agents de santé communautaires (ASC) sont recrutés dans les cases de santé. Ces dernières sont très exiguës avec des équipements peu conformes et des conditions de travail très compliquées pour les ASC. Ce qui met en danger la santé des malades qui s'y rendent.

Les maladies les plus fréquentes sont le paludisme, la typhoïde, les maladies diarrhéiques, les infections respiratoires. Les malades internés pour cause d'accident de la route sont de plus en plus fréquentes, à cause des « Cabou cabou » (les taxis Motos) dont les chutes et collisions occasionnent morts et blessures graves. Une telle situation expose les jeunes qui en sont les principaux conducteurs.

Par ailleurs, nos entretiens avec les autorités sanitaires ont permis de relever un aspect important concernant les jeunes femmes mariées. A Konni, les jeunes filles se marient assez tôt, entre 14 ans et 18 ans pour la plupart. Elles ont très souvent des complications pour avoir des relations sexuelles et des grossesses précoces. Dans le dernier cas, il y a souvent des complications obstétricales.

La commune de Tsernaoua dispose de :

- Un (01) CSI à Tsernaoua ;
- 12 cases de santé à : Tsaouna Gomma, Alléla saâdou, Dan Makéri, Binguiré, Mozagué et Tounga Makoki, Takar, Kadé badé, Guidan kadi, Guidan barao, Maïgozo, Malbaza dadao, Malbaza Bourgoum.

3.4.3 Habitat et conditions de vie

3.4.3.1 Habitat

Le RGPH de 2012 permet d'appréhender la répartition des types de logements dans la zone du projet. Pour les communes de Birni N'Konni et de Malbaza, plus des 4/5 des logements correspondent à des maisons en banco et secondairement à des cases. 78,1% des ménages sont propriétaires de leur logement à Malbaza, contre 66,7% Birni N'Konni.

Tableau 25 : Répartition des logements par type d'habitation du ménage dans les départements de Birni N'Konni et de Malbaza et dans la région de Tahoua en 2012

Département	Case (%)	Maison en Banco (%)	Villa (%)	Tente (%)	Baraque/Cabane/Hangar (%)	Maison célibatérium (%)	Autres (%)	Total (%)
Birni N'Konni	8,9	82,2	4,1	0,2	0,5	3,6	0,4	100
Malbaza	5,7	93	1	0	0	0,2	0,1	100
Région de Tahoua	13,7	81,2	1,5	1,6	1,3	0,5	0,2	100

3.4.3.2 Alimentation en eau potable

La plupart des ménages des départements de la région de Tahoua s'approvisionnent en eau à partir des puits (Forages ou puits de surface).

Seule la ville de Konni dispose d'un système de distribution par réseau de la SEEN (Société d'exploitation des eaux du Niger) géré depuis 2001 par le groupe Véolia.

Ce système de 70 km de conduites de distribution dessert 4600 abonnés dans la ville. L'alimentation se fait à partir de 04 forages de près de 500 mètres de profondeur et des débits d'environ 100m³/heure par forage et deux réservoirs de stockage de 650 et de 500 m³. Les forages et les débits disponibles sont largement suffisants pour les besoins actuels et futurs proches puisque la société n'exploite que 02 forages pour l'alimentation et deux forages sont gardés en secours ou pour quelques heures de fonctionnement lors des pointes de la demande.

Dans les villages autour de la ville et autour des barrages le problème de l'eau potable semble en cours de résolution par l'intervention récente de certains projets (Programme de mini AEP par système photovoltaïque PMAEPS sur financement du FED), mécénat ou projets de développement agricole.

D'après les enquêtes menées dans les villages le problème de l'accès à l'eau potable demeure très aigu dans les villages situés sur les hauteurs dominants les barrages de Mozagué et de Zongo. (Puits traditionnels assez profonds et eau de qualité médiocre car trop dure par la nature magnésio-calcaire des affleurements).

Photos: 2- Systèmes d'alimentation en eau potable des villages : Puits traditionnel, puits amélioré et autres forages exécutés par des projets



3.4.3.3 Electrification

L'électrification ne concerne que les grands centres situés le long de la ligne de transfert et de distribution en provenance de Maradi et Zinder où du Nigéria.

Le taux de branchement à l'énergie électrique est de 49% pour la commune de Konni et de 55% à Malbaza.

Cette alimentation en électricité est en cours de renforcement par une nouvelle ligne électrique (projet en cours d'exécution en phase finale) qui part de la centrale de la SORAZ (société de raffinerie de Zinder) à Zinder et arrive à Malbaza en passant par Maradi. La capacité de la ligne est de 132 KV. Ce projet de renforcement accompagne l'extension de la capacité de production de la cimenterie de Malbaza.

En outre une centrale solaire d'une capacité de 7 Mëga est en cours de réalisation dans la commune de Malbaza financée par les indiens. Le marché est exécuté par des chinois au profit des populations de la localité et environnant.

3.4.3.4 Assainissement

C'est « l'enfant pauvre » des infrastructures de base dans la région. L'assainissement de l'eau usée domestique dans la ville et les principaux villages se fait à partir de solutions individuelles des puits perdus et fosses, peu protectrices de l'environnement, de l'esthétique paysagère ou des conditions d'hygiène. Souvent l'évacuation des eaux usées se fait dans la rue et le mode d'aisance utilisé dominant dans la plupart des villages est également la nature.

Les WC extérieurs communs sont utilisés par 30,7% des ménages urbains de Birni N'Konni (d'après le PCD).

La gestion des déchets urbains est plus problématique pour la ville et pour la réhabilitation du périmètre (le futur projet) car le devenir des franges Nord, Ouest et sud-ouest du périmètre (ses parcelles, ses pistes et ses colatures) sont indissociables -de par leur proximité- du développement de la ville et de la manière de gestion des déchets urbains.

La ville de Konni dispose actuellement d'un système de ramassage des ordures ménagères qui consiste à la levée périodique des ordures collectées par la dizaine de centres de dépôts construits pour l'utilisation des riverains dans chaque quartier.

Les ménages ou les 25 ouvriers temporaires municipaux (recrutés souvent auprès des invalides sourds-muets utilisant des charrettes à traction animale ou humaine) évacuent les ordures ramassées vers ces centres de stockage temporaires. La commune évacue par la suite par 3 véhicules légers et un tracteur les stocks vers les anciennes carrières d'argiles pour la confection des briques autour du périmètre et surtout dans le cours de la Maggia à l'aval de la ville ; de sorte, qu'actuellement, des dépôts sauvages d'ordures s'observent sur les périphéries de la ville au contact du périmètre et le plus souvent sur les colatures du périmètre et dans la bande tampon.

Photos 12 : Dépôts d'ordures ménagères



Zone de collecte à la périphérie des quartiers



Dépôt sauvage dans les colatures

Dans le PCD de Konni, on peut lire que « Les ordures ménagères sont évacuées dans la brousse et le ramassage privé n'est que de 3,7% à Birni N'Konni, et l'utilisation des bacs y est de 12,5% ».

3.5 L'agglomération de Konni, dynamisme démographique et expansion spatiale

La ville de Konni fut fondée au 19^e siècle par le chef Gourama et sa population est issue de plusieurs vagues de migrations anciennes et récentes en provenance des régions de Dosso et de Tillabéry. Complètement détruite en 1899, lors de l'occupation du pays par l'armée française, la ville de Konni qui comptait environ 1500 habitants, fut érigée en poste militaire, en subdivision puis en cercle, avant de devenir en 1964, chef-lieu d'arrondissement et commune urbaine en 1972 ayant une superficie de 732,5 Km².

Sur le plan démographique, la population de la ville est passée de 6500 habitants au cours du recensement de 1958 à 63 169 habitants selon le RGPH de 2012. Elle comptait six quartiers en 1968, mais en compte aujourd'hui neuf (Fada, Mallamaoula, Matan Karawa, Moun Wadata I, Moun Wadata II, Rini, Roumdji, Sabon Gari et Tagagia).

Tableau 26 : Population des quartiers composant l'agglomération de Birni N'Konni en 2012

Quartier	Population en 2012
Fada	7913
Matan Karawa	3040
Moun Wadata I	2792
Moun Wadata II	12308
Rini	6810
Mallamaoula	3520
Roumdji	3025
Sabon Gari	20879
Tagagia	2882
Total agglomération	63 169

Source : Direction départementale du plan. Konni, 2017

Cet accroissement est dû à un croît démographique marqué par une forte natalité (53‰), une mortalité relativement élevée (19‰) et un solde migratoire positif du fait de sa position de zone de passage aux voisinage du Nigéria voisin.

La ville de Konni présente une morphologie urbaine caractérisée par la juxtaposition de quartiers résultant de processus spontanés et volontaires aboutissant à une trame urbaine hétérogène.

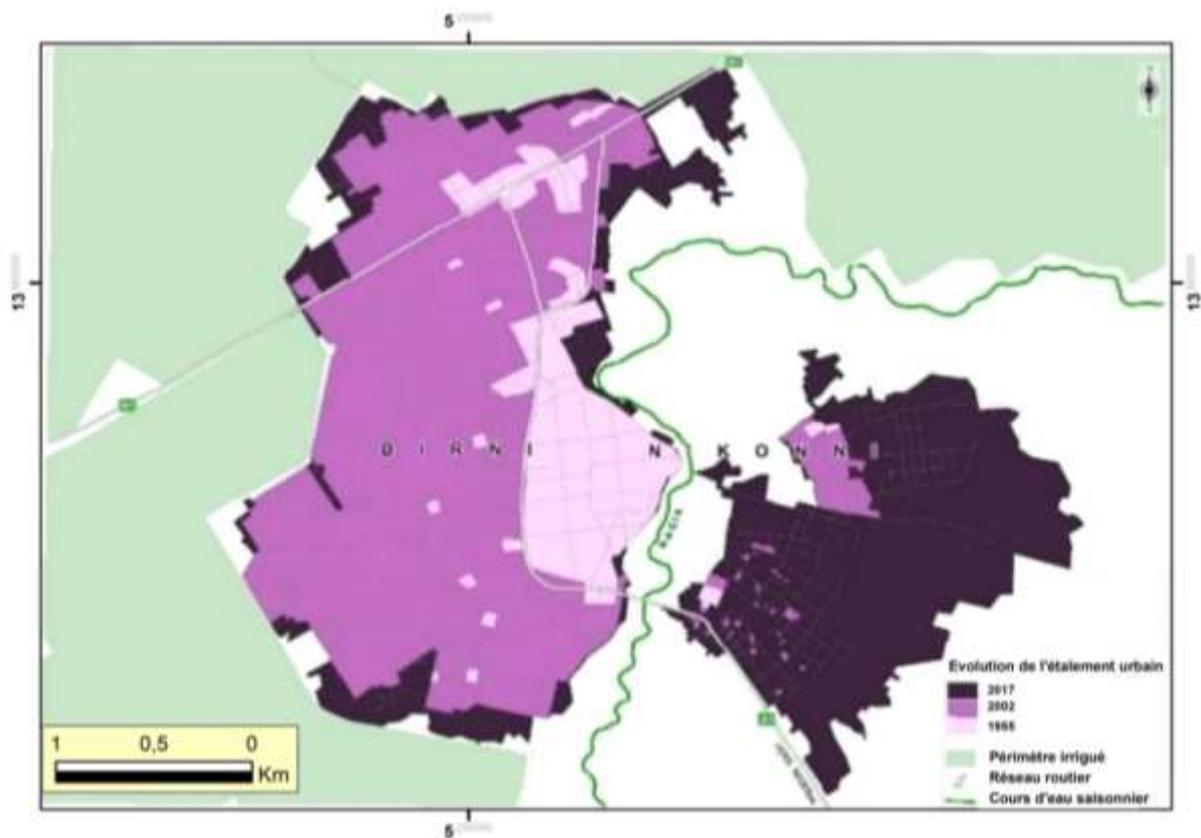
- Les quartiers nord, ouest et sud, présentent une trame orthogonale aérée et régulière en damier divisée en îlots de forme géométrique et de taille variée, au centre desquels existent encore des lots interstitiels vides correspondant à des lots non bâtis, à des espaces publics ou à des lopins

agricoles. Ces îlots du centre-ville sont mixtes et multifonctionnels. Ces quartiers sont issus de plans de lotissement dont le premier fut réalisé en 1959, et qui a permis la création de 5 grandes artères et de dégager des lots dont la taille varie de 400 à 600 m². Contrairement aux constructions en banco et en paille fréquentes dans les quartiers est la ville, celles de ces quartiers sont en dur.

- Les quartiers Est présentent une trame organique caractérisée par un tissu urbain plus dense et moins régulier composé d'îlots de taille et de forme variables, découpés en petites parcelles bâties séparées par un entrelacs de voies étroites et souvent sinueuses. Ils correspondent aux quartiers « historiques ».

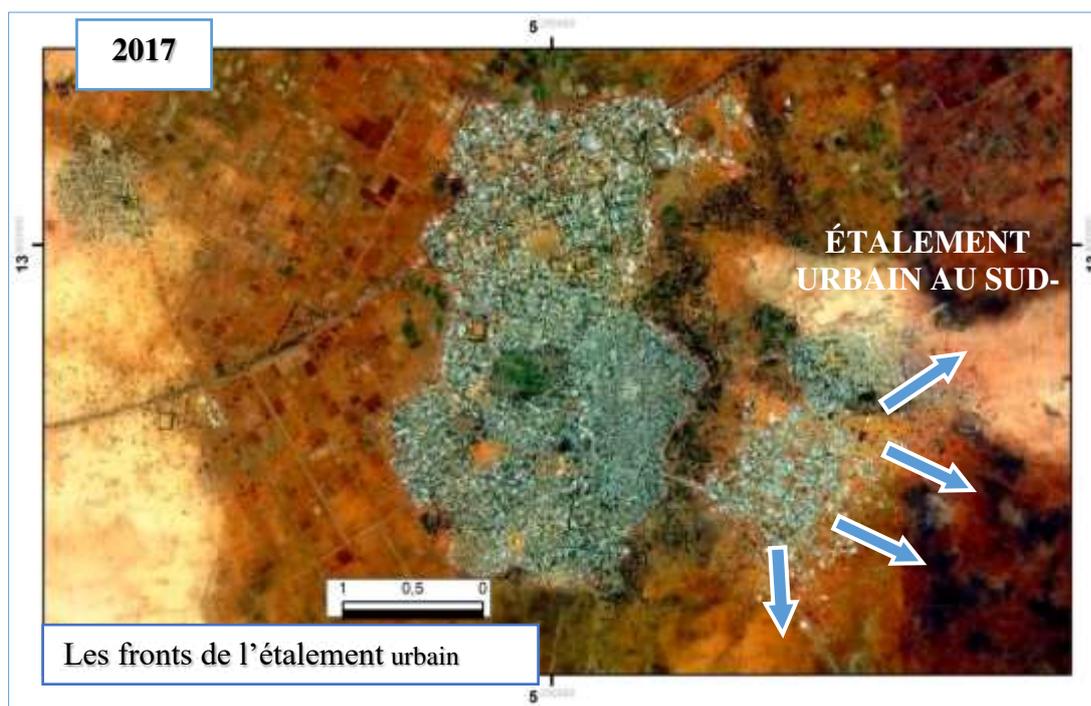
L'accroissement démographique de l'agglomération s'est traduit par une expansion urbaine conséquente, en partie aux dépens des terrains attenants au périmètre irrigué dont la bande des 300 mètres prévus en début d'aménagement comme bande tampon entre les lotissements urbains et le périmètre aménagé. De 92 ha en 1955, la superficie de Konni a atteint 456 ha en 2002 et 740 ha en 2017. La surface d'expansion annuelle moyenne n'a été que d'environ 8 ha entre 1955 et 2002, mais elle a plus que doublé entre 2002 et 2012 pour atteindre environ 19 ha.

Figure 32. Expansion urbaine de l'agglomération de Konni entre 1955 et 2017



Cette expansion revêt la forme de deux fronts pionniers. Le premier et le plus dynamique, se dirige vers le sud-est où l'agglomération a enjambé la Maggia. L'analyse diachronique des images satellitaires montre que ce processus s'est déclenché à partir de 2005. Toutefois, ce front ne touche pas le périmètre irrigué. Le second, concerne le nord et l'ouest de l'agglomération qui a franchi la route N1 pour ronger progressivement la zone tampon séparant la ville du périmètre irrigué.

Figure 33. Principaux fronts de l'étalement urbain de l'agglomération de Konni



Un autre phénomène est à relever, et porte sur la densification des friches et interstices urbains, en particulier dans les quartiers sud, nord et ouest.

Le reste de la zone du projet appartenant à la commune de Birni N'Konni est composé de villages qui connaissent une dynamique démographique différenciée.

Tableau 27 : Evolution de la population de quelques villages de la commune urbaine de Birni N'Konni entre 1962 et 2012

Villages	Population (habitant)	
	1962	2012
Dagarka	367	2280
Dibissou	1339	4755
Guidan Godia	360	2465
Tcherassa Goune	660	4570
Tcherassa Mango	333	3312
Boulke	177	845
Total	3236	18 227

Source : SOGETHA, 1969, RGPH, 2012.

3.6 Tsernaoua, un bourg en évolution

Tsernaoua constitue la deuxième commune du département de Birni N'Konni, partie intégrante du projet et qui couvre une superficie de 417,47 km². Elle est subdivisée en quatre (04) sous-zones (Tsernaoua, Kakou, Dan Makeri et Malbaza Bourgoum) et compte 32 villages administratifs, 13 hameaux, 4 campements de tribus Peuls et 1 campement de tribu Touareg totalisant en 2012 une population de 73 705 habitants et qui ne sont pas tous concernés par le projet.

Ainsi, certains villages en sont éloignés et par conséquent indirectement touchés, comme les villages situés au nord de Tsernaoua (Tounga Kadi, Kakou, Touga Charao, ...). Les principaux villages concernés par le projet s'égrènent le long de la vallée de la Maggia et totalisent une population de 35 069 habitants en 2012.

Tableau 28 : Population des principaux villages de la commune rurale de Tsernaoua concernés par le projet selon le RGPH de 2012

Localité	Population totale	Localité	Population totale
Zongo Dabagui	616	Dabagawa	2286
Nadabar	909	Rougga Elh	65
Tounga Makoki	4064	Guidan Illo	116
Guidan Makera	872	Bakatchira	575
Dan Makeri	2757	Marmaro	531
Dan Noma	616	Zango Mozagué	860
Guidan Bawa Bouzou	190	Tamaka	2813
Zango Mozagué	611	Zangon Kakou	105
Guidan Kadi	4112	Malbaza Dadaou	2235
Malbaza Bourgoum	2486	Maigozo	2711
Guidan Rana	592	Zongon Nadabar	1049
Tounga Gouga	851	Bayan Doutchi	220
Zongon Badadaou	303	Mozagué Peulh	853
Guidan Bawa	156	Guidan Baraou	1191
Mozagué	324	Total	35 069

Chef-lieu de la commune rurale éponyme, la localité de Tsernaoua présente une structure organique qui s'est constituée le long des deux voies principales (N1 et N29A) et à partir desquelles s'est développée une trame viaire réticulée faite d'un maillage lâche et plus ou moins déformé engendrant des ilots ouverts ou semi-ouverts sur la campagne avoisinante.

Au cours de la période 2007-2017, la localité de Tsernaoua a connu une dynamique spatiale marquée par deux tendances :

- Une tendance à la densification de certains ilots de la localité, en particulier le long de la N1, et à l'intersection de cette dernière avec la N29A ;
- Une tendance au mitage de l'espace agricole avoisinant la localité, notamment à l'ouest et à l'est de cette dernière. Ce phénomène ne semble toutefois pas menacer le périmètre irrigué situé plus au sud.

3.7 Activités économiques

Les principales activités économiques pratiquées dans la zone du projet portent essentiellement sur l'agriculture, l'élevage, la pêche, le commerce et l'artisanat.

3.7.1 L'agriculture

Elle constitue la principale activité économique de la population de la région et la principale source de revenus pour la plupart des ménages, notamment en milieu rural. Dans la commune rurale de Tsernaoua, l'agriculture emploie 80% de la population active, tandis que dans la commune urbaine de Birni N'Konni, elle emploie 67% des chefs de ménage.

Les superficies cultivables sont estimées à 35902 ha dans la commune de Tsernaoua et à 9 975 ha dans celle de Birni N'Konni¹⁴. Dans cette dernière, 60% des ménages possèdent un champ en dehors

¹⁴ Chiffres de la direction départementale de l'Agriculture.

du périmètre irrigué, lequel champ est parfois plus petit que les parcelles détenues ou exploitées dans le périmètre (54% des cas), notamment à Konni, Dibissou et Guidan Godia, et qui produit moins que les parcelles détenues ou exploitées dans le périmètre (73,5% des cas)¹⁵.

L'agriculture est l'activité principale des hommes, mais aussi des femmes et des jeunes dans 81% des cas selon les enquêtes réalisées sur le périmètre. Ce résultat désagrégé montre une certaine disparité entre les sexes : 82% des chefs de ménages hommes sont des agriculteurs tandis que seuls 46% des femmes chefs de ménages pratiquent principalement l'agriculture. Elles sont cependant très relativement actives dans le petit commerce (17%) mais sont majoritairement des ménagères (27%).

Dans la ville de Konni, les chefs de ménage déclarent plus souvent pratiquer le commerce comme activité principale (9,2% des chefs de ménages contre 2,8% dans les villages) et moins fréquemment l'agriculture (70,5% contre 86,6% dans les villages). Les artisans sont également légèrement plus fréquents en ville que dans les villages.

L'agriculture de la zone du projet est à la fois pluviale et irriguée. Les principales productions agricoles de saison des pluies sont centrées sur les cultures vivrières telles que les céréales (mil, sorgho et blé) et le niébé qui constituent l'alimentation de base de la population, alors que la production de contre saison est destinée à la vente. Cette agriculture se fait dans de petites exploitations familiales, et se caractérise par son faible niveau d'intensification, par la rusticité du matériel agricole en usage (houe, daba, hilaires, cultures attelées), et des techniques culturales à l'œuvre (réduction de la durée et /ou disparition de la jachère, faible utilisation des engrais minéraux et des semences améliorées), d'où des rendements fluctuants et une production céréalière faible qui entretiennent l'insécurité alimentaire.

On distingue deux grands systèmes de cultures : le système de production pluviale et le système de production irrigué et/ou cultures de décrue.

Le système de production pluviale :

C'est un système de production caractérisé par la culture de mil, comme composante dominante, le sorgho, et l'association mil niébé. Il y a souvent une intégration avec l'élevage par la pratique du pacage et l'utilisation de fumure organique. Les unités de production de type familial comportent entre 4 et 5 personnes en moyenne. L'exploitation agricole varie de 1 à 5 ha

Le système de production irriguée

Il existe un système semi intensif sous irrigation traditionnelle et /ou en cultures de décrue, centré sur l'agriculture de l'oignon, du niébé, de dolique et maïs. Ce système existe depuis longtemps le long des lits de la Maggia et de ses affluents.

Et un système plus intensif instauré par les PI aménagés en aval des barrages ou plus récemment par la multiplication des puits de surface et les petites motopompes à prix abordables. En plus des superficies sous l'influence du barrage de Mozagué, toute la vallée de la Maggia est mise en valeur au fur et à mesure que l'eau se retire ; on y sème du Niébé, de la dolique et du maïs en décrue ; ces trois spéculations n'ont pas besoin d'être irriguées elles bouclent leur cycle végétatif grâce à la remontée capillaire des eaux des retenues, par contre les cultures de l'oignon qui est la plus importante suivie de la culture de la tomate produites sur le même site sont irriguées.

Cultures d'oignon et de tomate sont sources de revenus plus importants que les cultures dunaires. On peut gagner environ 2.000.000F CFA dans un ha cultivé en oignon et /ou en tomate pour environ 750.000F CFA investis pour la main d'œuvre, l'achat des intrants, les produits de traitement, l'achat de motopompe et le carburant pour l'arrosage ; ce qu'on ne peut pas avoir dans un ha de culture dunaire quelle que soit la spéculation nous a affirmé Mr Mahamadou Salah chef du village de Mozagué.

¹⁵ D'après l'enquête sur le périmètre irrigué - ANTEA 2017.

A part la ville de Konni et les villages exploitant le périmètre, les aménagements hydro-agricoles du système des 3 retenues (Mozagué, Zongo et Tcherassa) sont responsables de l'apparition de tout un écosystème de zones inondées et cultivées en décrue, ou favorisant l'alimentation des nappes phréatiques et le développement de l'irrigation à partir des puits de surface.

Dans la zone Amont, les villages et leurs hameaux rattachés qui exploitent le bas fond de Mozagué après drainage des eaux du barrage sont au nombre de 18 pour une population totale de 22.912 habitants. Ces villages sont Malbaza Bourgoume, Malbaza Dadaou, Dabagawa, Guidan Massalatchi, Guidan Kadi, Tshaidawa, Guidan Baro, et Mozagué et ses hameaux rattachés (Guidan Noma, Dan Toudou, Marmaro, Mozagué Ancien, Tounga Almoctar, Zangon Gouzoulé, Zango Mozagué, Rouga, Rouga Elhadji, Tounga Makoki, Guidan Ilo.)

On note aussi que plusieurs familles pratiquent des cultures de contre saison tout au long du canal principal qui relie la réserve d'eau de Zango et le périmètre irrigué.



A) Cultures irriguées hors périmètre à l'aval de Tcherassa



B) Cultures de décrue dans la retenue Mozagué

Ainsi, à part le périmètre aménagé de 2911 ha de Konni (superficie brute) ces aménagements sont responsables de la vulgarisation de l'irrigation sur près de 8900 ha dans l'ensemble de la zone Konni/ Tsernaoua/ Malbaza.

La généralisation des petites motopompes essence et leur faible coût (de 80.000 à 200.000 FCFA) et le prix attractif de l'essence de contrebande vendu dans le département (300 à 350 FCFA le litre) soit moins de 50% le prix du litre à la pompe sont autant de facteurs qui généralisent l'irrigation par puits de surface.



Figure 34 : Les zones irriguées ou irrigables le long de la Maggia

L'activité agricole dispose de plusieurs appuis dans les deux communes. Ainsi, au niveau de la commune urbaine de Birni N'Konni, les agriculteurs disposent de 8 banques céréalières dont 2 sont fonctionnelles, 2 blocs de magasins OPVN et deux magasins coopératifs. Ils sont par ailleurs encadrés par un service communal de l'agriculture, et disposent de 103 brigadiers phytosanitaires et de 19 groupements mutualistes de producteurs.

L'Aménagement Hydro-agricole de Konni

De la réalisation de cet aménagement jusqu'à aujourd'hui, on peut dire qu'il a fait l'objet de plusieurs types de gestion. Dans un premier temps, il y a eu gestion fortement centralisée où toutes les décisions émanaient de l'Etat à travers l'approche de mise en valeur et aussi de la définition des règles de gestion. Les exploitants étaient pratiquement de simples producteurs avec des encadreurs qui jouent pratiquement le rôle de "contremaître".

Ensuite avec le désengagement et la responsabilisation des exploitants, il y a eu une autre forme de gestion, où les décisions sont prises par les instances dirigeantes des organisations mais où l'Etat tout en étant un acteur important représenté par l'ONAHA sur le périmètre n'avait aucun regard sur la gestion des périmètres.

« Les solutions mises en œuvre par les acteurs sont souvent assimilables à des "bricolages institutionnels". Ces bricolages sont difficilement reproductibles à une échelle élargie en raison de la diversité des contextes locaux ». L'Etat est présent mais en même temps absent de la gestion des aménagements hydro-agricoles. Présent car c'est lui qui est le propriétaire des infrastructures et continue donc à garder une part importante du pouvoir et absent car depuis son désengagement de la gestion directe des aménagements, il a abandonné ses responsabilités de services publics ainsi que le contrôle vis à vis du respect des règles de gestion.

Acteurs et logiques d'action dans l'aménagement hydro agricole de Konni

Plusieurs acteurs sont impliqués dans la mise en valeur de cet aménagement hydro-agricole. Parmi eux, il y a les acteurs institutionnels, les coopératives c'est à dire les organisations paysannes et les

exploitants qui sont les acteurs "internes". En plus, il faut ajouter les acteurs extérieurs qui sont hors aménagement mais qui utilisent d'une manière illicite l'eau de barrage à des heures tardives. Ces acteurs « exploitants illicites » des eaux du canal principal sont des détenteurs coutumiers des terres qu'ils mettaient en valeur bien avant la réalisation du périmètre. Leur stratégie : pour échapper aux responsables du contrôle de l'utilisation des eaux, ils foncent des puisards et des forages artisanaux qu'ils font semblant d'utiliser le jour et la nuit c'est l'eau du canal principale bon débit et facile d'accès qu'ils utilisent pour arroser leurs parcelles hors aménagement.

Leurs nombres et les superficies restent à déterminer. Mais à la base de nos observations nous pouvons dire que les superficies irriguées sur la base du prélèvement illicite des eaux du canal principal peuvent atteindre entre 150 et 200 ha au maximum, selon les années. Pour des raisons de configuration et de contraintes du relief le long de la basse terrasse de la Maggia, (concernée par ce phénomène) cette surface n'est pas extensible.

Les acteurs institutionnels publics

La dimension institutionnelle est associée à l'idée des règles formelles et informelles mises en œuvre par des autorités ayant le pouvoir, la compétence et la légitimité de mobiliser les ressources et d'utiliser les sanctions pour un objectif commun aux membres de l'organisation.

D'une manière générale dans les aménagements hydro-agricoles, le niveau institutionnel est surtout représenté par l'Etat, qui s'appuie en général sur des règles de type formel, et dont l'intervention se fait à trois niveaux.

Au niveau central, il négocie les financements, définit les conditions de leur mise en œuvre, définit les règles « économiques, juridiques, sociales et institutionnelles dans lesquelles doivent évoluer les aménagements, les producteurs et les institutions locales de gestion. L'Etat est légalement propriétaire des infrastructures et des parcelles aménagées qui sont du « domaine public » donc légalement non cessibles. L'Etat est également responsable de l'attribution des parcelles aux bénéficiaires et du choix de l'organisme de gestion. Les autorités coutumières détentrices parfois de droits fonciers ne sont malheureusement pas concernées par l'attribution des parcelles. Ce niveau central est représenté au Niger par le ministère de l'agriculture et de l'élevage et le ministère de l'hydraulique et de l'environnement (MHE).

Au niveau régional, l'Etat décentralise ses activités et est représenté par l'Office National des Aménagements Hydro-Agricoles (ONAHA) qui est chargé de l'encadrement des exploitants. Créé en 1978 avec le statut d'établissement public à caractère industriel et commercial, l'ONAHA avait joué un rôle clé dans la gestion des A.H.A. Il avait la responsabilité de la mise en valeur, de l'entretien et de l'exploitation des équipements et infrastructures des aménagements hydro-agricoles dans le cadre d'une cogestion avec les paysans attributaires obligatoirement organisés en coopératives. Il avait pour mission de leur apporter un appui conseil et des services (en particulier au niveau de l'entretien des ouvrages et équipements hydrauliques). Ce rôle de l'ONAHA est affirmé dans la loi 60-28 fixant les modalités de mise en valeur et de gestion des aménagements agricoles réalisés par la puissance publique qui subordonne la création des aménagements à la création d'un organisme qui sera chargé de leur gestion. Ce rôle a changé depuis le séminaire de Zinder en 1982 qui a porté sur les stratégies d'intervention en milieu rural et qui constitue un prélude au Programme d'Ajustement Structurel (PAS) que le pays a souscrit en 1986. Ce séminaire consacre le désengagement de l'Etat, le transfert de la gestion des aménagements aux coopératives et la suppression de la subvention aux intrants. Dans ce nouveau rôle, l'ONAHA intervient par l'affectation d'un Directeur de périmètre dont le rôle est limité à celui de conseiller de gestion, par des activités de suivis, conseils et incitations relatifs à l'entretien des infrastructures et équipements hydrauliques (à la charge des coopératives), par la collecte des données relatives à la mise en valeur et par l'assistance à la production de semence.

Ses services spécialisés dans la réalisation des travaux de génie civil et ses ateliers n'interviennent dans ce nouveau cadre qu'à la demande des coopératives. Il faut tout de même noter que l'ONAHA continue à jouer un rôle important au niveau des coopératives à travers le directeur de périmètre qui

constitue la tête pensante des responsables coopératifs dans les négociations avec les autres partenaires. Le directeur du périmètre est généralement de formation agricole. Il est en général conseiller agricole et ils sont pour la plupart formés à l'Institut Pratique de Développement Rural (IPDR) de Kolo. Il a une très bonne formation en agriculture ainsi qu'une solide formation en coopération. En outre, dans le cadre des différents projets d'irrigation, il bénéficie de beaucoup d'autres formations. Il possède donc une grande expérience en matière de gestion de périmètres irrigués. Officiellement, il est le conseiller technique de la coopérative.

Au niveau communal et local, l'Etat intervient dans la mise en œuvre des règles, de l'appui à la création de nouveaux aménagements, du fonctionnement des anciens aménagements. A ce niveau, il faut noter la présence des autorités locales (préfectures, les maires et les autorités coutumières) dans le règlement des problèmes fonciers au sein des périmètres. Toutefois, les interventions de l'Etat ne se font pas toujours de façon formelle ; les Préfets, les maires ainsi que les autorités coutumières qui représentent l'Etat continuent à intervenir dans la gestion des aménagements sans qu'on sache exactement le cadre dans lequel ils interviennent. Outre les litiges fonciers, depuis l'avènement de la démocratie au Niger, leur présence se fait beaucoup remarquer dans la désignation des responsables coopératifs. En effet, les aménagements sont des lieux de production mais constituent également de gros marchés pour les commerçants d'intrants agricoles (engrais), de sacs en jute. Pour contrôler tous ces marchés, certaines autorités locales ont vite souhaité avoir de gens qui leur sont dévolus à la tête des coopératives. Le contrôle du centre de décision des coopératives est donc devenu un enjeu de taille par les autorités locales et aussi par certains politiciens au point où certains litiges auraient dépassé le cadre local de règlement des conflits et seraient soumis aux verdicts de la cours suprême (cas tout récemment de déclassement d'une partie du périmètre de Konni pour le besoin de lotissement des parcelles d'habitation soutenu par un parlementaire de la région). Chacune des parties en conflit se prévalant d'une certaine légitimité, que lui confère soit l'appartenance à un parti politique soit le soutien des exploitants. En réalité on s'aperçoit donc que si au niveau central la logique de l'Etat est pour l'intérêt collectif, au niveau local elle devient une logique de positionnement politique pour une recherche des voix pour l'électorat.

Les exploitants des périmètres irrigués et leurs organisations.

Il s'agit notamment des principaux membres de la coopérative : le président, le secrétaire général et le trésorier dont il est exigé qu'ils sachent lire et écrire en français. Ces postes sont très convoités et font donc l'objet d'âpres campagnes électorales à la fin du mandat des anciens bureaux. Les groupements sont considérés comme un phénomène social car ils sont devenus aujourd'hui un enjeu dans les dynamiques sociales locales et un lieu stratégique qui est important pour les notabilités en place comme pour celles qui se constituent. Et comme on aime bien le dire en Afrique, les candidats utilisent "toutes les armes" pour se faire élire à la tête des groupements qui sont pratiquement récupérés. C'est pour dire qu'ils passent par des procédés occultes ; et Konni est la localité dans laquelle il existe des survivances des pratiques animistes (Cas de Massalata).

3.7.2 L'élevage

L'élevage constitue le second pilier de l'économie communale et départementale et contribue à la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire, grâce à son apport en protéines animales et surtout à la création d'emplois et de revenus substantiels en milieu rural. Trois formes d'élevage sont pratiquées, dans la zone du projet, l'élevage transhumant, l'élevage sédentaire et l'élevage nomade.

Au niveau du département de Konni, l'élevage représente la seconde activité économique des populations avec un cheptel estimé en 2017 à 891 371 têtes de bétail toutes espèces confondues représentant 367 758 UBT.

Ce cheptel est composé de : Bovins (322 724 têtes) ; Ovins (262 789 têtes) ; Caprins (255 109 têtes) ; Camelins (12 443 têtes) ; Equins (598 têtes) ; Asins (37 708 têtes). Il existe en plus un important cheptel aviaire diversifié.

Dans le département les deux communes de Bazaga et d'Alléla, concentrent plus de 66% du cheptel beaucoup plus que les deux autres communes de Konni et de Tsernaoua.

Tableau 29 : Effectifs du cheptel des communes de Birni N'Konni et de Tsernaoua

	Commune de Birni N'Konni (2010)	Commune de Tsernaoua (2010)
Bovins	28 518	53 085
Ovins	31 198	38 869
Caprins	99 954	34 761
camelins	891	166
Equins	630	2475
Asins	2597	68
Total	163 788	129 424

Source : Région de Tahoua, PDC Tsernaoua, 2011 ; et PDC Commune de Birni N'Konni.

Les types d'élevage sont :

L'agro pastoralisme : C'est un type d'élevage pratiqué par deux groupes : les éleveurs agro pasteurs et les agriculteurs agro pasteurs. Les premiers étaient des éleveurs qui se sont en partie engagés dans des activités agricoles (le bétail ayant une fonction sociale importante alors que les seconds ont agrandi leurs troupeaux soit pour minimiser les risques, soit pour thésauriser). En règle générale, le troupeau est confié à un berger qui pendant la saison des pluies migre pour revenir exploiter les sous-produits agricoles en début de saison sèche. Le goulot d'étranglement de l'agro pastoralisme est le manque d'espace de pacage en saison de pluies. Ce type d'élevage est pratiqué par les peulh sédentarisé comme nous l'a expliqué L'honorable chef du Groupement Peulh Mr Mamane Barthé.

L'élevage sédentaire : Les animaux sont élevés dans le village toute l'année. Le bétail est l'objet de peu de soins étant laissé en toute liberté, et cherchant lui-même sa pitance. Les animaux de trait et les petits ruminants sont importants dans ce type d'élevage parce que de cession facile si le besoin se fait urgemment sentir. De façon générale la productivité est faible, les fonctions se rapportent entre autres à la production de lait, au transport et actuellement à l'agriculture car l'on constate de plus en plus, une amorce de l'association de cette activité avec l'élevage.

L'embouche paysanne : Elle connaît une véritable intensification car maîtrisée par les femmes particulièrement et qui en font une activité génératrice de revenus. Les animaux sont entretenus avec les sous-produits ménagers : restants de repas, son du mil, du maïs..., et des sous-produits des cultures irriguées.

L'élevage transhumant et nomade se confondent avec le mode de vie des populations qui s'y adonnent (Touareg, Peulh, Arabes, ...) et dont ils constituent l'activité principale. De par la mobilité des hommes et du bétail, ce système est adapté aux contraintes du milieu naturel, mais sa productivité reste toutefois faible et intimement liée aux aléas climatiques.

L'élevage sédentaire repose sur des troupeaux de taille réduite qui exploitent les parcours naturels durant le jour et obtiennent une complémentation alimentaire en fin de journée. Le cheptel peut par ailleurs transhumer pendant la saison des pluies. Si la productivité de ce système est meilleure que celle des deux types précédents, elle demeure néanmoins insuffisante.

Ces différents systèmes de production reposent sur des parcours naturels composés d'herbacées annuelles et pérennes (dans le lit de la vallée de la Maggia) et de ligneux très menacés à cause des actions néfastes de l'homme (déboisement), des animaux (surpâturage) et du climat (changement climatique), ainsi que de résidus de récoltes (tiges de céréales et sorgho).

En dépit de l'encadrement dont il bénéficie au niveau des deux communes (banques d'intrants zootechniques, dépôts vétérinaires, abattoirs, parcs de vaccination, puits pastoraux, aires de pâturage et couloirs de passage ... etc.), le secteur de l'élevage connaît encore quelques contraintes dont la faible

couverture vaccinale responsable des fréquentes épizooties (Clavelée, Fièvre aphteuse, ...) auxquelles est exposé le cheptel, la dégradation des espaces pastoraux et leur rétrécissement à cause de la forte pression démographique et à l'extension abusive des terres de cultures, et l'insuffisance des unités de transformation agro-alimentaires. Les conflits entre agriculteurs et pasteurs ne sont pas rares malgré les travaux de délimitation et de matérialisation des couloirs de transhumance ou d'abreuvement.

Les campements peuls à activités exclusivement pastorales recensés dans le périmètre d'étude sont au nombre de trois (3) et se répartissent comme suit :

- Rouga zabi ; les membres vivent dans la commune de Cerassa peul relevant de la commune urbaine de Konni mais ils sont rattachés à la commune rurale de Tsernaoua
- .Massalata Peul : les membres vivent dans Massalata village mais sont rattachés à la commune de Bazaga
- Tribu Kirba Peul : le chef de tribu réside à Illéla du Nigéria mais est rattaché à la commune rurale de Tsernaoua

Concernant les conflits éleveurs/agriculteurs

« Dans le département ainsi que dans la commune urbaine de Konni il y a toujours eu des conflits entre agriculteurs et éleveurs à cause des descentes précoces des éleveurs et du cheptel dans la zone avant même la fixation de la date de libération des champs qui annonce la fin des récoltes des différentes spéculations ainsi que leur mise en grenier.

Les éleveurs attendent souvent 2h ou 3h du matin la nuit pour envahir les parcelles et en ressortir pour rejoindre le Nigéria vers 5h du matin.

Concernant les localités de Bazaga où les peuls sont très nombreux, ces derniers libèrent leurs champs très tôt pour permettre à leurs proches parents de commettre des dégâts et de rejoindre le Nigéria

Au niveau du périmètre du temps de l'ancien chef de canton de Konni qui est décédé il y a de cela dix ans des « dogaris » (ce sont les agents civils de la cour chargés de la sécurité du chef de canton) ont été désignés à travers un comité de vigilance pour empêcher l'accès des animaux au périmètre. Mais depuis cette date les dégâts sont fréquents sur l'aménagement car aussitôt après les premières descentes les parcelles qui sont voisines des champs sont envahies car le périmètre n'est pas clôturé.

Souvent les agriculteurs se constituent en petites brigades de vigilance pour arrêter les peuls et ce sont souvent les mêmes bergers auxquels on confie les animaux de la ville qui commettent ces dégâts.

Lorsqu'un petit ruminant est pris en train de commettre un dégât champêtre il est lourdement amendé car son propriétaire doit payer 5000F et 10000F pour le gros ruminant.

Chaque année il est enregistré 1 à 2 morts dans la commune de Bazaga. Il y a trop de conflits dans les communes de Alléla et de Bazaga ainsi qu'à Tsernaoua et Konni. C'est dans ces communes que des campagnes de sensibilisation ont été financées par le député Hamet à hauteur de 500.000F en 2016. Cette année nous attendons la contribution du député car en 2016-2017 il n'y a eu ni bagarre ni blessés. »

Propos recueillis auprès de la direction départementale de l'élevage – novembre 2017

3.7.2.1 Situation des conflits fonciers autour des barrages et sur le périmètre

La réussite et la durabilité des activités et investissement qui seront réalisés à Konni dans le cadre de la réhabilitation du périmètre irrigué sont conditionnées par la paix, la stabilité et la cohésion sociale dans le département.

Le Département de Konni et environnant a enregistré ces 10 dernières années des conflits les plus meurtriers. Pour preuve, de 2011 à aujourd'hui la zone a enregistré 34 morts, plusieurs blessés et d'importantes pertes en matériels suite aux conflits fonciers :

- Quatre (4) morts dans la commune de Bazaga (villages de Djiko et Bazaga) le 7 novembre

2011 suite à un dégât champêtre,

- Dix (10) morts et 13 blessés ont été enregistrés dans la commune de Alléla suite également à un dégât champêtre causé par les éleveurs transhumants en 2014
- Vingt (20) personnes tuées, plusieurs dizaines de personnes blessées et des pertes en matériel 2016 à Bangui dans le Département de Madaoua (un département non loin de Konni) ;
- Etc.

Les conflits les plus fréquents enregistrés dans la zone comme l'indiquent les exemples ci-dessus et les études antérieures dans la zone notamment l'étude Baseline de ANTEA, l'étude réalisée par le cabinet CEFEP intitulée « *Etude sur l'analyse diagnostique de la gestion foncière dans les zones d'intervention du projet « appui à l'accès à l'eau pour la production agropastorale et l'amélioration de la résilience des producteurs »* » sont les conflits entre agriculteurs et éleveurs et sont liés aux dégâts champêtres souvent consécutifs à l'obstruction des couloirs de passage, l'accès aux résidus des cultures dans le périmètre...

Ensuite viennent les conflits entre les agriculteurs eux-mêmes du fait de non-respect des servitudes, c'est-à-dire des voies d'accès aux ressources ; Les litiges sur la propriété des champs ; des transactions foncières sans trace écrite ; les problèmes de limites des champs ; les problèmes d'héritage ; Les problèmes de gestion des biens fonciers des mineurs...

Les conflits entre les agriculteurs et les structures chargés de la gestion du périmètre : ces conflits sont surtout liés aux problèmes de paiement des redevances au niveau de ces parcelles c'est l'exemple de Botoro, Tabani et Massallata (source étude ANTEA) ; l'injustice dans la distribution ou le retrait des parcelles « *Plusieurs exploitants affirment avoir été lésés dans le retrait de leurs parcelles alors que d'autres continuent à garder les leurs sans paiement régulier* »(source étude ANTEA).

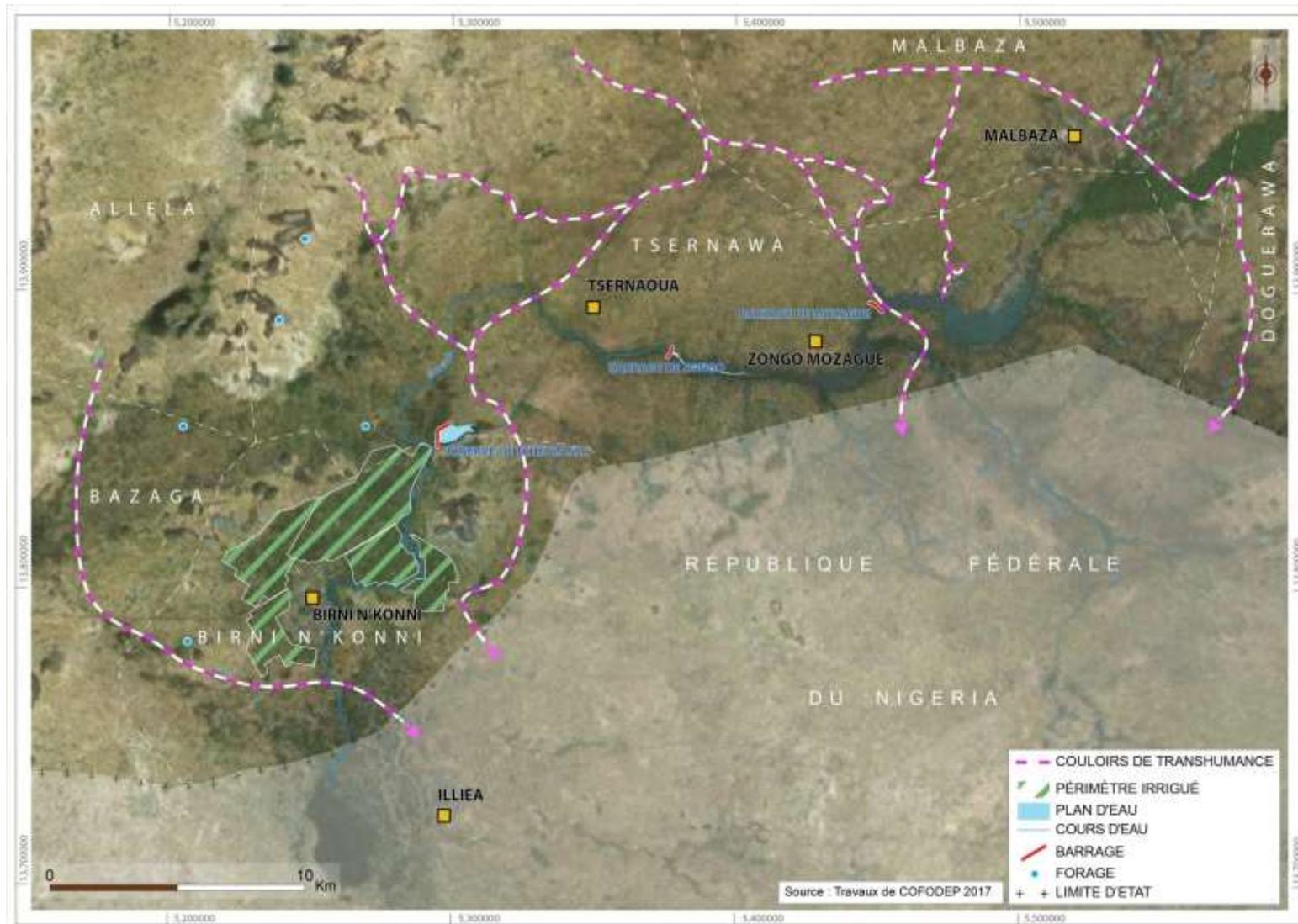


Figure 26 : Principaux couloirs de transhumance autour du périmètre et des ouvrages identifiés , acceptés et matérialisés par le COFODEP

3.7.3 La pêche

C'est une activité exercée au niveau des barrages (Mozagué et Zongon Nadabar) et des mares (Tcherassa Gouné, Dossey, Folakam). En sus des activités autour de l'utilisation de l'eau à des fins agricoles et d'élevage, ces espaces sont en effet exploités à des fins piscicoles. Cette activité occupe occasionnellement 60% de la population des villages de Mozagué, Nadabar, Tounga Makoki. La pêche se base sur un système d'ensemencement saisonnier des mares et est pratiquée de manière artisanale par des pêcheurs, organisés autour de groupements mutualistes. La capture de poissons est écoulée à Konni et sur les centres urbains de Maradi, de Tahoua, de Niamey et du Nigéria.

L'encadrement des pêcheurs est assuré par le service communal de l'environnement. Un régime de contrôle est institué par l'octroi de permis de pêche, avec 45 fournis sur Konni et 68 sur Tsernaoua en 2015, soit 113 pêcheurs autorisés recensés (estimés jusqu'à au moins 315 pêcheurs, hors ceux venant du Nigéria, non recensés, mais exerçant parfois en nombres consistants) et l'organisation du secteur, à travers la mise en place de coopératives de pêcheurs, formant une union appelée ALHERI. La période de pêche qui s'étend sur 3 mois enregistre toutefois l'affluence massive des pêcheurs du Nigeria voisin.

Les plans d'eau sont annoncés comme momentanément fermés à la pêche pendant la saison de pluie pour une durée de quatre (4) à six (6) mois pour assurer une bonne reproduction et une bonne croissance des poissons. L'ouverture se fait à partir de décembre. Des espèces de poissons dont notamment *Tilapias*, *Clarias* et *Lates* sont régulièrement réintroduits grâce à des opérations d'empoisonnement récurrents, aux fins de renforcement de la biodiversité, de rehaussement de la productivité pour augmenter les revenus des pêcheurs et d'améliorer l'alimentation des populations. Ainsi en Septembre 2015, un empoisonnement d'alevins et de géniteurs de 1250 Tilapias, 850 Clarias et 630 Lates a été réalisé sur le plan d'eau de Mozagué réduit à 80 Ha, pour un cout total de 2 400 000 FCFA, les opérations ayant lieu à la fin de la saison des pluies (Tableau suivant).

Tableau 30 : opérations d'empoisonnement sur Mozagué (Sep. 2015)

Alevins			Géniteurs		
Tilapias	Clarias	Lates	Tilapias	Clarias	Lates
550	350	310	700	500	320

Source : DDE/SU/DD (2015)

Ces empoisonnements ont été accompagnés par des formations de 90 pêcheurs (60 à Zongo et 30 à Mozagué) et la fourniture de kit de pêche.

En 2015, la production halieutique relevée du Département de Konni (DDE/SU/DD, 2015), réalisée entre Janvier et Septembre sur 10 sites, a été estimée à 432 584 KG de poissons frais pour une valeur marchande de 159 687 700FCFA (sur la base de captures majoritaires d'*Oreochromis niloticus* (348677 Kg à 300 FCFA/Kg), de *Clarias* (55321 Kg à 350 FCFA/Kg), de *Lates* (28549 kg à 1250 FCFA/Kg) et de *Bagrus* (36 kg à 1000 FCFA/Kg)), Zongo contribuant en premier pour moitié de la production du département avec 212 323 kg produits (entre Zango Nadabar (53706 kg) et Tounga Makoki (158617 kg)), Tcherassa en second avec 52315 Kg, et Mozagué avec 19758 Kg (Tableau 31).

Tableau 31 : Quantités débarquées aux différents points de pêche

Plan d'eau Point de débarq.	Mozagué	Zongo		Tcherassa	Total (Kg)
	Mozagué	Zangon Nadabar	Tounga Makoki	Tcherassa	
Janv.	6586			4066	10652
Fév.	7903		8461	2396	18760
Mars	5269	18204	24804	3972	52249
Avril		11727	58052	3545	73324
Mai		9875	35511	6819	52205
Juin		8497	22966	7059	38522

Plan d'eau	Mozagué	Zongo		Tcherassa	Total (Kg)
Point de débarq.	Mozagué	Zangon Nadabar	Tounga Makoki	Tcherassa	
Juill		5403	8823	7961	22187
Août				8070	8070
Sept				8427	8427
Sous-Tot.	19758	53706	158617	52315	
Total/Plan d'eau	19758	212323		52315	284396

Source : DDE/SU/DD (2015)

Il est à noter la période de production réduite sur Zongo (6 mois) et celle encore plus réduite sur Mozagué (3 mois), probablement liée à l'extension des plans d'eau.

L'ichtyofaune est essentiellement composée des espèces suivantes : *Tilapia spp*, *Oreochromis niloticus*, *Clarias gariepinus*, *Lates niloticus*, *Auchenoglanis occidentalis*, *Bagrus spp.*¹⁶

3.7.4 L'artisanat

Les principales activités artisanales de la zone du projet sont liées aux sous-produits de l'élevage notamment le cuir (tannage et confection de divers produits artisanaux). D'autres activités sont liées à la transformation des produits agro-sylvo-pastoraux comme le tissage des nattes et la confection de panier. L'activité ne constitue pas une activité dominante mais un complément aux revenus pendant les répités des activités agricoles. Les produits de l'artisanat sont écoulés sur les marchés locaux et sur ceux du Nigeria. Ils existent enfin une kyrielle de petits métiers dont les forgerons, les menuisiers, les mécaniciens, les cordonniers, les couturiers, les maçons, les potiers. Il n'existe que peu de données chiffrées sur ces activités même au niveau de la mairie de Konni. Néanmoins par simple observation la ville de Konni constitue la principale concentration à ces activités urbaines souvent menées comme activité principale même si elles sont parfois menées à côté de celle agricole.

3.7.5 L'activité industrielle :

Les seules activités pouvant être classées comme industrielles sont les deux unités de Malbaza : la SONACHAUX et la cimenterie (SNC), deux unités industrielles étatiques au moment de leur création dans les années 70. La première pour la fabrication de la chaux vive, de petite taille et de faible capacité de production est actuellement délaissée.

La deuxième, la cimenterie est privatisée depuis 1998 avec une production annuelle variant de 30.000 à 80.000 tonnes de ciment/an. Depuis 2010 l'usine connaît une opération de modernisation et d'extension qui va ramener sa production à 540.000 t/an.

L'usine emploie actuellement 142 personnes de manière permanente et une centaine de temporaires.

L'origine des matériaux utilisés est locale : calcaire à partir des carrières déjà ouvertes dans le périmètre de Kami Est et Ouest (appartenant à l'ancienne cimenterie) à l'amont du barrage de Mozagué et gypse dans les zones de Keita, Ibohman et Kaou (département de Keita et de Tchintabaraden).

L'énergie électrique est fournie par la NGELEC. En production de croisière l'usine utilisera également 55.000 tonnes de charbon et 40.000 t de fioul lourd annuellement pour la cuisson (clinkerisation) de la farine crue (mélange de calcaire, argile et sable).

Le projet d'extension a fait l'objet d'une EIES (en 2009) qui ne mentionne nulle part la présence du barrage de Mozagué à moins d'un Km à l'aval de l'usine et des carrières et des impacts potentiels de l'activité sur l'ouvrage hydraulique.

¹⁶ Voir en annexes la liste des noms scientifiques et des noms communs des espèces.

3.7.6 Les services

Konni est une ville carrefour par excellence. C'est la principale ville du pays qui se trouve sur les points de passage des principaux axes routiers entre l'ouest et l'est du pays (de Niamey, Tillabéry, Dosso en direction de Maradi, Zinder, Diffa, ...) ou en direction de ces différentes régions et localités vers le Nord du pays. De plus Konni n'est qu'à 2km de la frontière avec le Nigéria.

Cette position a profité à toutes les activités de relais routier (gargotiers, réparation mécaniques, motels, commerces de gros et semi-gros, etc..) mais aussi à plusieurs activités de commerce et de trafic illicite de tous genres à travers la frontière niger/Nigéria ou les frontières Nord et Sud du pays. (Carburant, devises, voitures, ...).

Tous ces métiers dans la ville et les principaux villages de Konni, ainsi que l'importance de l'émigration saisonnière ou journalière des jeunes, font que les revenus des ménages dans toute la zone du projet ne sont plus exclusifs et dépendants d'une activité mais proviennent d'une multitude d'apports (Agriculture, élevage, petit commerce, travaux occasionnels, etc...)

3.7.7 Le commerce

Grâce à sa position géographique de carrefour et de passage obligé pour toutes les régions du Nord et de l'Est du Niger, et de sa proximité du Nigéria, La ville de Konni compte parmi les grandes villes commerciales du Niger et constitue le principal pôle commercial de la région de Tahoua.

Le secteur informel domine cette activité. Dans la commune rurale de Tsernaoua, les produits agricoles et de l'élevage et les biens manufacturés sont commercialisés dans les trois marchés hebdomadaires non aménagés de Tsernaoua, Dan Makéri et de Malbaza Bourgoum, ainsi qu'au comptoir d'oignon de Tsernaoua. Ce dernier produit s'exporte vers les pays de l'Afrique de l'Ouest (Côte d'Ivoire, Nigéria, Togo, Bénin et Ghana) et concerne environ 60% des ménages de cette commune.

Konni est une zone transfrontalière du Nigéria et les flux commerciaux sont importants et on assiste à l'émergence d'hommes d'affaires avec une vision plus ambitieuse du commerce dans le département. Ces échanges commerciaux se déroulent à travers un réseau de marchés hebdomadaires.

Un autre commerce important concerne le bétail sur pied notamment les ovins et les caprins. Le gros bétail fait également l'objet d'un commerce dynamique dans les marchés locaux et vers le Nigeria.

3.8 Quelques aspects sociodémographiques et économiques issus des enquêtes ¹⁷

3.8.1 Konni, une ville à population majoritairement jeune

A Konni, les personnes vivant dans les ménages sont relativement nombreuses. La taille des ménages varie et on compte en moyenne 8 personnes par ménage. Certains ménages ont des tailles dépassant 30 personnes.

En outre, 1 ménage sur 3 est polygame. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, les ménages polygames, sont en proportion, plus nombreux dans la ville de Konni (33%) que dans les villages (27%).

Une des caractéristiques marquantes de la population de Konni est la jeunesse de la population. 69% des ménages des populations ont moins de 25 ans. Par ailleurs, les résultats de différentes investigations montrent que les femmes font 48% de la population pour 52% d'hommes. Aussi, parmi les membres des ménages, pour l'ensemble de la population, 1,6% présentent un handicap (1,4% des femmes et 1,7% des hommes).

D'autre part, le rapport Baseline sur le périmètre de Konni stipule que 95,9 % des ménages sont dirigés par des hommes. L'âge moyen des chefs de ménages est de 45 ans. 37% des chefs de ménages

¹⁷ Enquêtes propres à la mission, menées au cours des mois d'octobre/novembre 2017 dans les villages concernés par le projet, et synthèse des résultats de l'enquête menée en janvier/mars 2017 sur le périmètre de Konni (MCC/ANTEA)

déclarent ne savoir ni lire ni écrire. Le taux d'analphabétisme est globalement de 35 %, les femmes (30%) moins alphabétisées que les hommes (45%). Cependant, il est à noter que le niveau d'analphabétisation est relativement plus faible en ville : 76,7% des chefs de ménages en ville déclarent pouvoir lire et écrire, contre 55% dans les villages avoisinants.

D'après notre étude, plus de 40% des chefs de ménages ont fréquenté une école coranique. Le niveau scolaire atteint par les chefs de ménage est globalement supérieur en ville qu'en campagne. 35,9% des chefs de ménages des villages déclarent ne pas être allés à l'école, contre 15,4% à Konni. Plus de 52% des femmes ne sont pas allées à l'école contre 27% des hommes.

3.8.2 L'agriculture, l'activité principale des hommes, mais aussi des femmes et des jeunes

L'activité principale des chefs de ménage est l'agriculture dans 81% des cas. Ce résultat désagrégé montre une certaine disparité entre les sexes : 82% des chefs de ménages hommes sont des agriculteurs tandis que seuls 46% des femmes chefs de ménages pratiquent principalement l'agriculture. Elles sont cependant très relativement actives dans le petit commerce (17%) mais sont majoritairement des ménagères (27%).

Dans la ville de Konni, les chefs de ménage déclarent plus souvent pratiquer le commerce comme activité principale (9,2% des chefs de ménages contre 2,8% dans les villages) et moins fréquemment l'agriculture (70,5% contre 86,6% dans les villages). Les artisans sont également légèrement plus fréquents en ville que dans les villages.

Pour venir à bout de la pauvreté, les ménages pratiquent de nombreuses et diverses activités. Cette démarche stratégique permet une certaine diversification économique nécessaire dans une situation de vulnérabilité avancée.

La ville de Konni est située à la frontière avec le Nigéria et un volume important de biens transite par la ville. Le commerce est donc une activité particulièrement importante, de même que la migration saisonnière des jeunes.. Cette migration saisonnière, considérée comme source de revenus est aussi une conséquence de la pauvreté qui pousse les jeunes à aller chercher des opportunités ailleurs, notamment en saison sèche.

Les données statistiques ne reflètent probablement pas fidèlement la diversité économique des ménages. D'autres activités comme le commerce illégal de carburant sont aussi menées. Mais elles ne sont pas déclarées du fait de leur irrégularité.

Pour ce qui est de la production agricole de saison des pluies, elle est très largement orientée vers la consommation des ménages (sorgho, mil, niébé), tandis que la production de contre saison est destinée à la vente. Une part importante des produits est destinée au fourrage et à l'alimentation animale.

Les enquêtes tenues auprès des ménages permettent de compléter ces premiers constats.

60% des ménages possèdent un champ en dehors du périmètre, il est parfois plus petit que les parcelles détenues ou exploitées dans le périmètre (54% des cas), notamment pour les ressortissants de Konni, Dibissou et Guidan Godia.

Pour la majorité des ménages possédant un champ en dehors du périmètre, il produit moins, selon leur estimation, que les parcelles détenues ou exploitées dans le périmètre (73,5% des cas).

Les productions en dehors du périmètre sont le sorgho, le mil, le niébé, le maïs, le blé, l'arachide, l'oignon, le chou, les tomates et le moringa. Ce dernier apparait, comme les produits maraichers, tenir une place intermédiaire : une part importante est consommée tandis qu'une autre part est vendue : seulement 10% des ménages déclarent ne pas consommer le moringa qu'ils produisent, plus de 30% des ménages estiment consommer 25% du moringa produit.

Globalement, les habitudes de production et de consommation restent les mêmes selon qu'on se trouve dans la ville de Konni ou dans les villages. Il n'existe pas de différence significative entre la ville (Konni) et la campagne concernant les comportements agricoles.

Dans un autre registre, selon l'étude menée par Anteagroup, 96,5% des ménages vivent dans des maisons qui leur appartiennent ou appartiennent à leur famille. Le pourcentage de locataires est relativement faible (2%). Les 1,5% restant sont des logements de service.

Par ailleurs, les ménages occupent un habitat majoritairement traditionnel avec un accès réduit à l'électricité et à des latrines (les proportions sont similaires entre Konni et les villages avoisinants). Il n'existe pas de service d'assainissement à Konni.

Pour ce qui est de l'eau, l'accès est relativement bon, quoique peu de ménages aient effectivement accès au réseau de la SNE ou à une mini adduction d'eau potable. 36,5% des ménages s'approvisionnent en eau de boisson au niveau d'un puits amélioré (tubé et cimenté), 35,98% à partir du réseau de la Société Nigérienne des Eaux (SNE) (83,4% dans Konni).

Concernant l'assainissement, près de 64% des ménages n'utilisent pas de latrines et pratiquent la défécation en plein air.

Enfin, plus de la moitié des ménages n'a pas accès à l'électricité. Les habitants de Konni et certains ménages de Tcherassa ont accès au réseau de la NIGELEC (75% des ménages de Konni sont connectés à la NIGELEC). Les deux principales alternatives sont les panneaux solaires et l'utilisation de batteries.

De manière générale, on observe une importante différence d'accès à ces services entre Konni et les villages de la zone d'étude, l'accès à l'eau, l'électricité et des latrines étant bien plus élevé en ville.

Pour financer leurs activités économiques (agriculture, commerce, construction) ou venir à bout des urgences quotidiennes (événements sociaux, maladie, éducation), les chefs de ménages ont recours au crédit. Dans cet ordre d'idées, 25,6% des ménages ont déclaré avoir pris un crédit durant les six derniers mois, 27,6% dans les villages et 22,1% à Konni.

Les ménages ont très peu recours aux banques ou aux institutions de micro-crédits mais plus généralement à la famille (38%), aux amis (34%) et aux commerçants (23%).

On observe que c'est pour l'agriculture que les crédits sont pris le plus fréquemment. L'activité commerciale donne également lieu à un crédit (12%), immédiatement suivi de l'organisation d'un événement social (10%). L'alimentation du ménage apparaît comme la première source de dépenses, immédiatement suivie par le commerce (activité commerciale) puis la santé.

L'agriculture est la principale source de revenus pour la plupart des ménages, notamment en milieu rural. Le commerce représente une part importante des sources de revenus des ménages de la ville de Konni. Ici encore, il est probable que cette part ait été sous-estimée par les ménages durant les enquêtes.

Les données précédemment exposées indiquent que 4,5% des détenteurs sont des femmes et que 6,95% des exploitants non détenteurs sont des femmes. La carte ci-dessous donne la répartition géographique des femmes détentrices ou exploitantes sur le périmètre.

On retrouve des femmes sur l'ensemble du périmètre mais elles apparaissent nettement moins nombreuses sur les zones sur lesquelles la subdivision des parcelles est plus importante (notamment le GMP 1 de Tcherassa). Les femmes sont donc moins représentées dans les zones pour lesquelles les pressions agricoles et foncières sont moindres.

92% des femmes rencontrées sont des ménagères tandis que 17% d'entre elles pratiquent le petit commerce. Plus de 80% des femmes déclarent ne réaliser aucune activité agricole. Les activités auxquelles elles participent le plus sont les semis, la surveillance, la récolte et le transport. Les femmes jouent un rôle beaucoup grand dans la phase après récolte (vannage, décorticage, etc.).

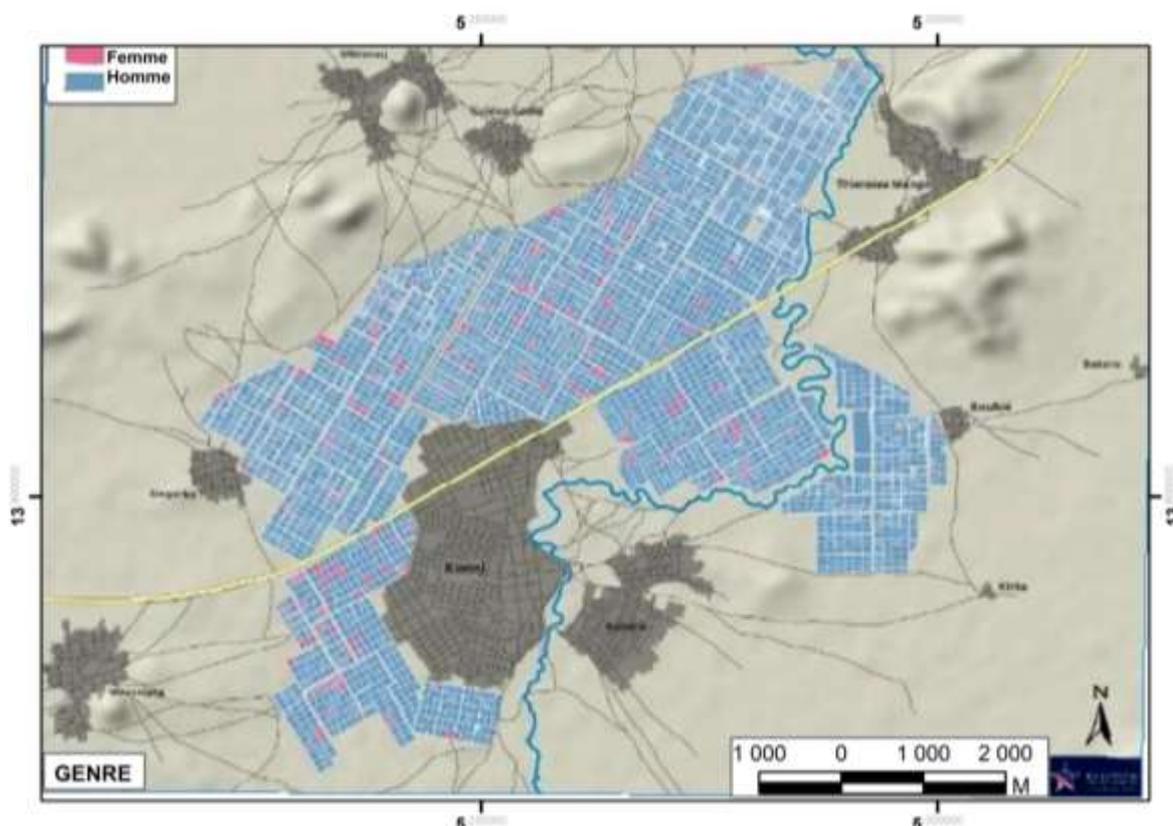


Figure 35 : répartition géographique des femmes détentrices ou exploitantes sur le périmètre.

3.8.3 Quelques indicateurs sur les services sociaux de base à Konni

Les indicateurs obtenus en ce qui concerne l'éducation des filles sont assez intéressants. Le premier fait qui attire l'attention c'est que dans tous les villages qui ont été visités, les filles en âge d'aller à l'école y vont toutes. Le tableau 32 ci-après, conçu sur la base d'informations reçues des directions départementales des enseignements primaires et secondaires de Konni illustre bien cette situation.

Tableau 32 : Effectifs des écoles primaires et secondaires de Konni en début de l'année 2017

Quelques éléments sur les effectifs des écoles en début d'année 2017						
Type d'enseignement	Nombre d'établissements	Effectifs				Nombre d'enseignants
		Ensemble	Garçons	Filles	% de filles	
Enseignement primaire traditionnel	63	19 670	11 352	8 318	42,3%	874
Enseignement primaire franco-arabe	27 dont 3 privés	6 740	3 555	3 185	47,2%	238
Enseignement secondaire (5ème à 3ème)	7 CEG dont 1 privé;	2 960	1 877	1 083	36,5%	161
Enseignement secondaire (1ère à la terminale)	08 CES dont 7 privés	599	433	166	27,7%	
Nombre d'élèves ayant accédé à la classe de 6ème en 2017		3 000				
Nombre d'élèves ayant accédé à la classe de 6 seconde en 2017		557				

Ainsi, 42,3% des effectifs de l'Enseignement primaire traditionnel sont des filles alors que 47,2% des enfants fréquentant les établissements primaires franco-arabe sont des filles. Dans le secondaire, les

filles représentent 36,5% des élèves entre la 5^{ème} et le 3^{ème} et 27,7% des effectifs des classes de 1^{ère} et de Terminal. On constate alors que plus on monte dans le niveau des études, moins les proportions de filles sont importantes.

Par ailleurs, les écoles rencontrent de nombreuses difficultés au niveau des infrastructures. En effet, seuls deux complexes d'enseignements secondaires (CES) sont clôturés. Aucune école primaire publique n'est clôturée. Les élèves boivent de l'eau de puits parfois et les table-bancs ne sont pas suffisantes. Dans certaines classes, les élèves se mettent à 4 par table-banc pour suivre les cours. Dans les villages, l'essentiel des salles de classe sont des abris provisoires.

3.8.4 Analyse des Risques de traite des personnes¹⁸

« La traite des personnes se définit comme le recrutement, le transport, le transfert, l'hébergement pour la réception des personnes au moyen de menaces ou de l'utilisation de la force ou d'autres formes de coercition, d'enlèvement, de fraude, de tromperie, d'abus de pouvoir ou de l'exploitation d'une position de vulnérabilité, ou le fait de donner ou de recevoir des paiements ou des avantages pour obtenir les consentements d'une personne ayant les pouvoirs sur une autre personne à des fins d'exploitation » (SFI normes 2 - 2012).

Elle peut prendre la forme de servitude domestique, de travail forcé, de servitude sexuelle, de travail servile etc... Cette pratique prive les gens de leurs droits humains et de leur liberté, augmente les risques sanitaires mondiaux, soutient de plus en plus de réseaux de crimes organisés, et peut contribuer à maintenir des niveaux de pauvreté et entraver le développement ...

Pour le cas du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni, des investigations détaillées accompagnant les enquêtes économiques et sociales pour la réalisation de l'EIES sont menées et ont démontré (c. f l'annexe 3 du rapport) que les risques de TIP liés au projet sont réels. En effet, même si le projet constitue une action de réhabilitation d'un périmètre existant depuis plus de 35 ans, il n'empêche pas les risques d'attrait de communautés étrangères ou issues d'autres régions du pays, ainsi que les risques que les installations vont faciliter l'attrait et la présence de réseaux mafieux d'exploitation humaine.

Néanmoins, il n'existe pratiquement pas de facteurs liés aux réinstallations physiques dans la zone du projet qui augmenteraient les risques TIP. Les autres pertes de moyens de subsistance ou d'activités sont en train d'être étudiées et évaluées de manière précise dans le cadre du Plan d'Actions de Réinstallation (PAR).

La restriction des mouvements à travers les frontières du Nord du pays (vers la Lybie et l'Algérie) risque de pousser certains migrants étrangers à se rabattre sur le sud en direction de la frontière Nigériane et la ville de Konni. D'ailleurs le nombre de Touaregs venus du Nord du pays est en nette progression en direction de Konni pour des séjours souvent saisonniers. Toutefois, la réhabilitation du périmètre et les travaux générés peuvent pousser certains à un exode moins saisonnier et plus permanent pendant les 2 ans des travaux et au-delà.

De même la proximité du Nigéria et les liens familiaux inter frontaliers peuvent favoriser le risque TIP, au vu de l'enregistrement de cas de travail forcé pratiqué au Nigéria sur des enfants issus de la traite à partir du Togo, du Bénin ou d'ailleurs. En l'absence de données vérifiables et chiffrées sur le phénomène, des mesures sont préconisées à travers le recrutement d'une ONG en charge de la conception et la mise en œuvre de campagnes de sensibilisation des populations des deux communes de Konni et de Tsernaoua pour l'accès à l'éducation et à la santé. Un volet de sensibilisation pour la lutte contre les TIP sera inclus dans ses prérogatives. Il devra aussi cibler les employés du chantier.

En référence aux clauses environnementales, l'utilisation des véhicules est strictement réservée aux employés du projet et de façon réglementée. Le transport des personnes étrangères au projet et à plus

¹⁸ Voir le volume annexe 03 pour les analyses détaillées.

forte raisons victimes de la traite est interdit et il sera infligé des sanctions à toutes personnes qui enfreignent cette clause.

Le projet n'impliquera pas d'améliorations de l'infrastructure de transport ou la création de nouvelles routes susceptibles de drainer des communautés étrangères.

Il contribuera au développement de l'agriculture et offrira pendant les travaux (2 ans) des opportunités d'emploi (occasionnel/permanent) pour environ 350 ouvriers dont le recrutement se fera localement. Leur recrutement se fera à travers les entreprises engagées par le MCA et donc en conformité avec les directives de MCC et des lois nationales. Il ne s'agira pas de travailleurs migrants pour la main d'œuvre à engager, mais d'employés de la région. Pour les travaux d'exécution des travaux de CES, il s'agira même de confier l'exécution des travaux aux bénéficiaires sur leurs parcelles.

Pour l'emploi des cadres supérieurs, techniciens supérieurs et ingénieurs « étrangers » intervenant dans le cadre du projet, de l'entreprise ou des missions de contrôle, ils seront soumis aux procédures nationales standard d'autorisation de carte de séjour et de travail.

A la fin du projet, les risques de TIP ne devraient pas être plus accentués, étant donné qu'il s'agit d'une amélioration du cadre de vie, d'une sécurisation de la production agricole et du développement des activités économiques.

Le projet sera aussi associé à une opération de sécurisation foncière et l'implication effective de l'ONAHA. La quasi-totalité des exploitants sont déjà de la région depuis la création du périmètre fin des années 70/80 et aucun risque d'exode massif vers la zone du projet n'y sera associé.

3.8.4.1 Typologie des personnes pouvant tomber dans les circuits de la traite

- Les femmes et filles victimes d'exploitation économique potentielle sur les sites agricoles ou dans la ville

Les femmes ouvrières, dont le nombre peut avoisiner la centaine lors de certaines pointes de travaux, viennent de divers horizons notamment des départements de Illéla, Bouza, Madaoua et même du Nigéria voisin. D'autres proviennent aussi des régions Nord du pays. Cette catégorie représente une main d'œuvre saisonnière et dont l'importance dans et autour de Konni dépend de l'année agricole, des pluies et des récoltes des cultures d'hivernage. Pour la plupart ce sont des femmes mariées accompagnées de leurs familles (mari et enfants). On distingue également la présence de femmes divorcées, libres et célibataires. Elles travaillent du matin au soir (8h-16 h) avec un gain quotidien compris entre 1500f, 2000F, voire 2500f. Le paiement du montant est motivé par l'heure de début et de fin des travaux. Ces revenus quotidiens ne sont régis par aucun texte officiel relatif à une quelconque convention collective interprofessionnelle. Les embauches varient selon les saisons, la disponibilité du travail, et les différentes étapes du calendrier culturel que sont le repiquage, le labour, les périodes de récoltes des différentes spéculations.

- Les femmes et jeunes femmes prostituées :

Tout comme les femmes ouvrières elles viennent de toutes les régions du pays. Elles sont acheminées dans la ville de Konni par un réseau informel ayant des ramifications dans tout le pays. A Konni, il y a deux 'maisons closes' connues et tolérées. En échange du séjour qu'elles passent dans ses établissements la vingtaine de femmes versent une proportion de leurs recettes quotidiennes ou hebdomadaires aux responsables de ce réseau.

- Les hommes et les jeunes victimes d'exploitation économique potentielle sur les sites agricoles ou dans la ville

- Les hommes parents et amis ouvriers occasionnels : Ce sont souvent des membres de la famille élargie, des amis d'enfance ou des camarades qui sont désœuvrés et qui veulent se faire un peu d'argent de poche ou apporter par solidarité un appui bénévole à un proche parent ou à une connaissance. C'est ainsi que ces étrangers en guise de contrepartie participent aux travaux de mise

en valeur des parcelles de leur hôte jusqu'à la fin de leur séjour où il leur est octroyé un peu d'argent de poche en guise d'encouragement et de remerciement.

- Les hommes ouvriers saisonniers : Ils viennent des régions de Tahoua et de Maradi, des départements de Illéla, Bouza, Madaoua, de la commune de Galmi et même du Nigéria voisin. Pour la plupart ce sont des hommes chefs de famille, accompagnés de leurs femmes et enfants, qui participent également aux travaux de mise en valeur des parcelles agricoles. On distingue également la présence d'hommes seuls, libres et célibataires. La plupart de ces ouvriers travaillent pendant les deux (2) campagnes agricoles du programme des aménagements hydro agricoles soit environ huit (8) mois par an.

- Les adolescents et jeunes enfants ouvriers occasionnels et/ou permanents : La ville de Konni tout comme toutes les agglomérations frontalières regorge d'une diversité d'habitants venant de plusieurs régions et villes de l'intérieur tout comme de l'extérieur du pays dont notamment les jeunes enfants et adolescents qui ont accompagné leurs parents « migrants » économiques où leurs maîtres marabouts (les talibés) pour promouvoir leur savoir islamique ou qui viennent seuls en compagnie de leurs camarades tenter de fructifier et d'élargir leur pouvoir économique.

Les jeunes enfants et adolescents scolaires ouvriers occasionnels et/ou permanents : Cela fait des années que le système scolaire est désorganisé à cause des absences à répétition des scolaires (enfants comme adolescents), du primaire au collège, attirés par des gains quotidiens jugés excessifs par la communauté et que leur procurent les prestations qu'ils réalisent sur les parcelles des périmètres irrigués.

3.8.4.2 Les indices de risque de Traite de personnes

3.8.4.2.1 L'emploi des hommes et des femmes ouvriers agricoles non victimes d'exploitation économique sur les exploitations des périmètres de Konni

Dans ce cas, les hommes employés sont majeurs et jouissent de leur santé mentale et psychique. Ils ont décidé en toute liberté et en toute lucidité d'esprit et de conscience de venir aider par solidarité leur ami, connaissance et/ou parent. Par ailleurs ils ont également décidé de quitter leur village en toute indépendance, pour venir à Konni proposer leur force de travail contre rémunération. Ils sont accompagnés de leurs femmes et enfants qui travaillent dans les mêmes conditions mais reçoivent moins, compte tenu du fait que l'homme endure plus et produit plus que la femme et l'enfant s'il s'agit de travaux physiques.

Cependant la traite des personnes dont il est question ici « est un crime qui consiste à recourir à la force, la fraude et / ou la contrainte pour exploiter une autre personne. La traite de personnes peut prendre la forme de servitude domestique, de péonage, de travail forcé, de servitude sexuelle, de travail servile, de travail d'enfants et d'utilisation d'enfants soldats. Cette pratique prive les gens de leurs droits humains et de leur liberté, augmente les risques sanitaires mondiaux, soutient de plus en plus de réseaux de crimes organisés, et peut contribuer à maintenir des niveaux de pauvreté et entraver le développement ».

Et c'est pourquoi conformément et contrairement à la traite des personnes dont il a été fait mention dans le passage précédent (concernant des hommes et des femmes adultes ouvriers agricoles qui perçoivent des frais de prestation qui sont pratiqués dans toute la zone dans les mêmes conditions de travail) des personnes qui font partie du cercle restreint des amis, parents et connaissances des chefs d'exploitation, pour lesquels ils sont venus proposer volontairement leur force de travail, ne perçoivent que des cadeaux et/ou des frais d'encouragement au nom de la solidarité interindividuelle et sociale qui trouve entièrement sa justification dans les traditions ancestrales et les survivances socio – culturelles intercommunautaires.

3.8.4.2.2 L'emploi des femmes et jeunes femmes prostituées victimes d'exploitation économique et/ou sexuelle

La situation décrite plus haut correspond dans ces grandes lignes aux contours des exemples de comportements relevés à Konni car ce sont des réseaux informels qui font venir les femmes et jeunes filles d'ailleurs comme localement, les négocient et les dissuadent de rester travailler dans le domaine

de la prostitution en leur faisant miroiter les retombées financières de la pratique et les bienfaits de l'environnement dans lequel elles vont exercer leur profession dont notamment des chambres bien équipées situées au centre ville où les rencontres sont plus aisées et les lieux faciles d'accès.

C'est bien après leur installation qu'elles découvrent le « vrai visage de la profession » soutenu par des conditions contraignantes matérielles et financières (relatives aux conditions de séjour, de l'ingérence quasi permanente des responsables du réseau dans la manière dont le métier est exercé et des prélèvements réguliers imposés, effectués sur les frais de prestation) qui font du métier un « piège sans fin » qui les éloigne progressivement de leur famille d'origine et leur empêche ainsi de recevoir les conseils sages des parents et amis d'origine indispensables pour les rapprocher davantage de leur communauté et les pousser ainsi à tourner les dos à ce métier. Actuellement on estime à une centaine de femmes entre réseau formel (22) et informel qui exercent à Konni, ville frontalière et au voisinage de plusieurs pays. La plupart sont étrangères à la région, voir au Niger.

C'est ainsi que sous la contrainte du dispositif mis en place par les membres du réseau et le difficile « franchissement » des barrières sociales, morales et psychologiques mises en place par la société vis-à-vis des pratiquants de cette profession, rares sont celles qui quittent la profession en plein exercice à un moment où elles sont récupérables (socialement, moralement et physiquement) et où on peut les insérer aisément et facilement dans la société.

[3.8.4.2.3 L'emploi des jeunes enfants garçons et adolescents victimes d'exploitation économique dans les restaurants, les maisons domestiques et les périmètres agricoles](#)

Il ressort à l'issue des différentes investigations de terrain faites sur Konni et la zone du projet que le travail des enfants constitue le principal risque de traite de personnes sous la forme d'exploitation économique et sexuelle lié au projet et plus particulièrement le cas des abandons scolaires (filles et garçons).

Mais cette traite malgré son caractère répréhensible avec l'existence des textes juridiques, législatifs et administratifs qui la sous-tendent fait rarement l'objet de poursuites car les membres de la société qui sont les principales accusatrices et victimes ne sont pas prêtes à soutenir ses poursuites et encore moins à les accompagner.

En effet comme l'a si bien indiqué la CNCLTP la traite des personnes existe au Niger « mais difficile à éradiquer en raison de la combinaison de nombreux facteurs contribuant au développement du fléau tels que les survivances de certaines pratiques culturelles ou coutumières, la pauvreté endémique, l'analphabétisme. L'enclavement et la position charnière du pays, son immensité et la porosité de ses frontières. La modicité des moyens de l'Etat..., la traite des personnes constitue une préoccupation majeure des autorités nationales ».

Certes des lois, des conventions, des textes internationaux et régionaux de protection des droits humains ou relatifs à la traite des êtres humains ont été ratifiés et signés, des avancées significatives ont été enregistrées et accomplies dans divers domaines de la traite des personnes(notamment la répression de l'esclavage, des transporteurs, des passeurs, des personnes auteurs et co-auteurs animant les réseaux de migration, de prostitution des jeunes femmes, enfants, filles et garçons dans des trafics de personne en tout genre) mais beaucoup d'efforts restent encore à fournir avant l'éradication totale du phénomène. C'est pourquoi à l'issue de l'enquête qui a été réalisée et compte tenu des constats qui y ont été rapportés¹⁹ relatifs à la manifestation de cette traite des recommandations ci-après ont été formulées dans le cadre de l'atténuation voire de l'éradication de la traite des personnes.

¹⁹ Voir le volume annexe 03.

3.8.4.3 Facteurs susceptibles de faciliter le trafic et les formes d'exploitation connexes :

La ville de Konni tout comme toutes les agglomérations frontalières regorge d'une diversité d'habitants venant de plusieurs régions et villes de l'intérieur tout comme de l'extérieur du pays dont notamment les jeunes enfants et adolescents qui ont accompagné leurs parents « migrants » économiques où leurs maîtres marabouts pour promouvoir leur savoir islamique ou qui viennent seuls en compagnie de leurs camarades tenter de fructifier et d'élargir leur pouvoir économique. Ces enfants et adolescents qui viennent tenter de fructifier leur pouvoir économique vivent en groupes organisés ou en clans « spontanés » dont les critères principaux d'adhésion tacite sont relatifs d'abord au caractère « d'exodant » économique, à l'ethnie, à la langue, à la région et à la localité d'origine. Leur approche qui prône la vigilance et la protection matérielle et sociale de leurs ressortissants repose sur la solidarité du groupe en cas de faillite économique et de déviance sociale. Ils sont djermas, haoussa et investissent dans le petit commerce d'articles et produits industriels divers, tels que la savonnerie, le matériel électrique, les jouets simples et électroniques, l'habillement etc,

Les talibés ou jeunes apprenants de l'islam sont souvent insuffisamment suivis et entretenus par leurs maîtres qui faute de moyens de subsistance conséquent compte tenu de leur grand nombre les envoient très souvent chercher leur pitance quotidienne dans la ville. Cette quasi liberté dont ils bénéficient les autorise à pratiquer toute forme de prestation et de mendicité dont notamment les petits métiers licites que sont le transport de petits bagages, le lavage et le nettoyage des tasses et assiettes des grands restaurants et petites restauratrices et la lessive pour garantir leur alimentation quotidienne d'où la tentation de se livrer à des actes délictueux (vol, vandale, escroquerie ,etc) pouvant les amener devant les autorités policières et judiciaires. Ils proviennent de toutes les contrées du pays

Il y a également le cas des enfants qui vivent avec leurs parents venus travailler sur les périmètres

A Konni, les jeunes, du fait de leur vigueur et de leur force physique, sont des maillons essentiels dans la production agricole. Ils sont des bras valides au service de leurs parents pour l'essentiel. Malgré leur important rôle reconnu par tous, ils ont des difficultés à accéder à la terre et à s'autonomiser financièrement.

Ces groupes vulnérables d'adolescents et jeunes enfants risquent d'être affectés par ce projet à travers les emplois d'ouvriers occasionnels et/ou permanents.

Le tableau qui suit résume l'appréciation des risques TIP envisageables, pouvant découler des activités liées au Projet.

Tableau 33 : Risques de traite des personnes / Genre et inclusion sociale (TIP /GIS)

Désignation de l'impact	Importance estimée du risque TIP / GIS
Abandon scolaire pour travaux dans le PI ou les services liés au chantier	Majeure
Risque de voir l'ensemble des postes et des activités autour du projet contrôlé par les hommes	Majeure
Risque sur la traite des personnes	Moyenne
Risque de compétition pour l'accès à la terre et de marginalisation accrue des couches vulnérables	Moyenne
Risques de voir les jeunes, les femmes et les personnes en situation d'handicap écartés des instances de décision	Moyenne
Risque d'exploitation d'un groupe ethnique et de marginalisation accrue des couches vulnérables	Majeure
Risques de contamination par les IST et le SIDA	Moyenne
Risque d'utilisation des réseaux de prostitution	Majeure

3.8.4.4 Recommandations en vue de l'atténuation des risques de traite des personnes

Les analyses faites ci-haut cernent les risques de TIP aux cadres local et régional. Peu de facteurs exogènes risquent de causer des traites de personnes selon les définitions adoptées par le Niger et le MCC.

En effet, le fait que le projet consiste en la réhabilitation d'ouvrages et d'aménagements existants réduit les risques d'un bouleversement de comportements auprès des communautés et de ses liens sociaux. Les risques de traite sont liés à des comportements dont l'origine est la place frontalière et de grand relais routier de la ville de Birnin N'Konni plus qu'à la réhabilitation du périmètre et de son existence.

Néanmoins, le développement de l'agriculture irriguée et l'intensification des cultures sont à l'origine d'un appel croissant à la main d'œuvre pendant certaines périodes des travaux. Les analyses et les observations développées dans le rapport annexe 3 insistent sur le risque réel d'exploitation de la main d'œuvre juvénile et les conséquences sur la scolarisation des jeunes, et potentiellement sur l'exploitation sexuelle générée par la fonction de relais routier de la ville.

De ce fait les recommandations essentielles présentées ci-après sont celles associées à ces deux types.

Pour les autres éventualités de TIP décrites : risques liés au transport (moyens et routes) à la manière de recrutement de la main d'œuvre, à l'utilisation de la main d'œuvre étrangère, aux facteurs exogènes etc... les dispositions réglementaires des clauses environnementales et sociales du DAO sont de nature à éliminer ces risques déjà minimes ou inexistantes.

3.8.4.4.1 Concernant les responsables scolaires

- Prendre des mesures adéquates et négociées afin que les enseignants dotés d'une responsabilité sociale parmi les enseignants (chef de village ; responsable syndical ; fils de notable religieux ou de leader d'opinion, capables d'influencer et de dissuader les parents d'élèves à laisser venir leurs enfants à l'école) pour qu'ils soient nommés à des postes de sensibilisation scolaire dans leur propre milieu.
- Amener les autorités du pays à partir des finances publiques ou à travers des protocoles d'accord ou des conventions de partenariat à signer avec les projets et ONG afin de doter chacun des enfants élèves de la zone du projet de réhabilitation du périmètre de Konni **d'un kit scolaire**
- Recenser les enseignants disponibles qui sont prêts à renforcer la capacité d'apprentissage des élèves retardataires victimes d'absentéisme scolaire
- Concevoir des sketches portant sur les méfaits de l'absentéisme des élèves et son incidence négative sur l'école, le système éducatif en particulier et le développement du pays en général pour sensibiliser les parents d'élèves et les élèves
- Alphabétiser les femmes pour mieux faire passer l'intérêt de la science, de la recherche et de l'acquisition du savoir pour tout peuple qui veut se « développer » et toute société qui veut « s'épanouir »

3.8.4.4.2 Concernant les Producteurs (y compris les présidents des coopératives et leurs membres)

- Mettre en place un projet ou un programme de financement et de soutien des activités des producteurs pour leur permettre d'engager au cours des deux (2) campagnes de culture des salariés (jeunes garçons désœuvrés, chômeurs et adultes) capables de remplacer sur les parcelles des périmètres les élèves. Sinon demander aux parents qui ne peuvent pas se passer des contributions de leur progéniture, de faire l'effort pour les employer seulement les samedi et dimanche jours de repos des élèves
- Prévoir et encourager la création des centres de formation de jeunes ou le placement des jeunes dans des ateliers de couture pour les jeunes filles ou des ateliers de soudure, de mécanique, de menuiserie, de vulcanisation et d'électricité bâtiment et/véhicule pour jeunes filles et garçons

- Organisation des sessions de sensibilisation à l'intention des producteurs sur la nécessité de les voir s'engager librement à renoncer à l'emploi des jeunes scolaires sur les parcelles des périmètres.

La facilitation de l'accès et l'octroi de crédits aux producteurs de ces zones concernées en vue de leur permettre :

- d'acquérir de matériels et de machines de travail performants (pour le labour et le sarclage etc..) pour mettre en valeur efficacement leurs exploitations et en respectant dans le temps les itinéraires techniques
- D'organiser des sessions de formations pour les aider à s'organiser pour commercialiser efficacement leurs produits agricoles
- De formuler des commandes groupées concernant leur approvisionnement en vue de disposer d'engrais, de semences et de désherbants de qualité
- De procéder en temps utile et en parfaite adéquation avec le calendrier cultural au recrutement d'employés « autres » que les scolaires

3.8.4.4.3 Concernant les Associations des droits de l'homme, de l'enfant et de la démocratie

- Organiser et animer des émissions radiophoniques sous forme de débats sur le phénomène de la mauvaise fréquentation scolaire
- Organiser des séminaires et faire des déclarations sur le travail des enfants afin d'informer la population sur les comportements des parents qui empêchent les enfants d'aller à l'école en les employant sur leurs parcelles.
- Puisque selon elles la population de Konni a de l'aversion pour l'école, elles (les associations de droit de l'homme) préconisent comme solution durable d'organiser des sessions de formation à l'intention des autorités coutumières (**chefs de canton et de villages**), des leaders d'opinion, les autorités administratives (**Préfet et leurs collaborateurs**) et municipales (**Maire et leurs collaborateurs**) et des producteurs

3.8.4.4.4 Concernant L'Etat et ses démembrements :

- Que l'Etat respecte ses engagements en octroyant et en mettant en place tous les moyens financiers, matériels et humains afin de rendre effective l'application des conventions et textes internationaux et régionaux de protection des droits humains ou relatifs à la traite des êtres humains.
- Que l'Etat mette à la disposition des deux structures créées dans le cadre de la lutte contre la traite des personnes notamment la CNCLP et l'ANCLP les moyens nécessaires en vue de leur redynamisation et de leur assurer un fonctionnement à la hauteur de leurs ambitions et qu'il veille aux moyens d'audits internes et externes au suivi et à l'accomplissement de leurs cahiers de charge
- Que l'Etat avec l'appui du MCC et d'autres bailleurs de fonds qui interviennent dans les zones où sévissent diverses formes de traite de personnes et surtout la traite des enfants scolaires et où se pratique l'agriculture commerciale notamment Tillabéri, Konni, et Diffa négocie des conventions de partenariat pour protéger l'enfance scolaire en détresse et prévoir à travers ces conventions de partenariat des kits scolaires pour tous les enfants nécessiteux issus de ces zones.

3.9 Résultats des Enquêtes et Consultations publiques menées dans le cadre de l'EIES²⁰

Dans le paragraphe 20 de l'article 10 du décret n°2000-397/PRN/MEL/LCD du 20 octobre 2000 portant sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'Environnement, il est spécifié que : « La consultation des personnes, groupes de personnes concernées par le projet et du public en général lors de l'élaboration du rapport final de l'EIE » est obligatoire.

D'autre part, pour les principaux bailleurs de fonds internationaux (dont la MCC qui finance ces études), pour tous les grands projets, au cours du processus d'EIES, l'emprunteur consulte les groupes affectés par le projet et les organisations non-gouvernementales (ONG) locales sur les aspects environnementaux du projet, et tient compte de leurs points de vue. L'emprunteur engage ces consultations dès que possible. Il consulte ces groupes tout au long de l'exécution du projet, en tant que de besoin pour traiter des questions soulevées par l'EIES qui les concernent.

En vue de se conformer à cette exigence réglementaire et aux directives du bailleur de fonds et réaliser les études environnementales et sociales en concertation avec les autorités locales, les populations locales et toutes les parties prenantes des enquêtes et des consultations publiques ont été menées dans le cadre des présentes études environnementales et sociales (EIES et études techniques). Elles complètent et détaillent celles élaborées par MCA Niger dès l'identification et la formulation du projet.

Les détails de ces consultations sont donnés dans un rapport annexe 'Plan d'Engagement des Parties Prenantes PEPP, que nous synthétisons ci-après.

Les équipes du Consultant ont été chargées de parcourir et de s'entretenir avec :

- Les autorités centrales (MCA, UNOPS, BEEI²¹, Ministère de l'Agriculture, ONAHA, DGGR...)
- Les autorités Régionales à Tahoua : Gouverneur de Région, Directions Régionales de l'Hydraulique, de la Commission Foncière Régionale, GR
- Les autorités départementales et locales :
 - Préfets de Konni et de Malbaza,
 - Maires de Konni, de Tsernaoua et de Malbaza
 - Directions départementales ou communales de l'agriculture, de l'éducation, de la santé, de l'environnement, de l'hydraulique, de l'ONAHA, des projets d'AEP et de promotion de l'exportation, du Plan, des services communaux, de postes de douanes, de sécurité,...
- Tous les villages et quartiers :
 - Autour et exploitants le périmètre irrigué (12 villages et 9 quartiers urbains)
 - Situés à l'amont et autour des barrages et des canaux d'amenée (18 villages ou campements)
- Autres parties prenantes :
 - Les coopératives et les groupements du périmètre irrigué
 - Les Associations, ONG, groupements professionnels,
 - Plusieurs entretiens individuels avec des exploitants, des commerçants, des éleveurs/pasteurs, ...
 - Les Autorités religieuses ou chefferies, etc...

La finalité étant de :

- **Informers les autorités et les populations locales sur le projet** et ses impacts potentiels positifs et négatifs pendant les phases des travaux et d'exploitation.

²⁰ D'autres détails sont fournis dans le Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) annexé.

²¹ Depuis mai 2018 la nouvelle dénomination de ce Bureau est le BNEE (Bureau National d'Evaluation Environnementale)

- **Réaliser des enquêtes publiques avec les autorités et les populations locales** et collecter leurs questions, doléances, appréciations, suggestions et contre-propositions, en utilisant les différentes fiches conçues à cette finalité.

3.9.1 Les consultations publiques des villages exploitants le périmètre

Les réunions de consultations publiques dans ces villages ont eu lieu durant la période du 20 octobre au 10 Novembre 2017.

Ces consultations publiques ont concerné 12 villages et 9 quartiers urbains totalisant 2630 parcelles fournies au démarrage du projet (ayant d'une superficie globale d'environ 1700 ha) qui sont exploitées par 3141 agriculteurs. Il sied de souligner que le nombre d'exploitant est largement supérieur au nombre des parcelles. En effet, plusieurs parcelles attribuées ont été morcelées par succession ou vente. Ces réunions de consultations publiques qui ont touché environ 80 % des bénéficiaires potentiels ont été suivies par des focus groupe ciblant les problématiques de l'intégration du genre, l'inclusion sociale et la traite des personnes.



Nous exposons ci-après une synthèse de différentes craintes, attentes et/ou recommandations qui ont été exprimées durant les réunions de consultations publiques et lors des travaux de focus groupes (femmes et jeunes garçons), pour les villageois exploitants le périmètre, à savoir :

- Craintes concernant l'**insuffisance de la quantité d'eau** même après la réhabilitation des ouvrages hydrauliques concernés et la nécessité de mobiliser un complément de ressource en eau travers des **nouveaux grands forages** et le maintien des forages existants. Il s'agit d'une demande récurrente et jugé comme prioritaire qui a été formulé par tous les villages visités.
 - Craintes concernant la revue de la situation actuelle au niveau du morcellement des périmètres et **la distribution des parcelles et nécessité de maintenir la** répartition actuelle de la superficie qui a été jadis opérée de manière équitable entre les détenteurs de la ligne (canal tertiaire). Les détenteurs et les exploitants se disent fermement opposés à tout changement sous peine de réveiller des rancœurs accumulées depuis la construction du périmètre et ils recommandent plus particulièrement : (i) de Conserver le même ordre de distribution des parcelles, tel qu'il existe (ii) d'éviter toute destruction et/ou déplacement/(transfert hors périmètres) des biens relatifs à des aménagements et des investissements physiques qui ont été faits sur les parcelles tels que les arbres, les puits et forages, les haies coupe-vent, les drains (iii) de minimiser tout remembrement le cas échéant et s'assurer que le remembrement est accepté par les détenteurs des parcelles démembrées (au niveau de la ligne quaternaire).
- Demandes d'**appui technique et financier** pour l'accès aux semences améliorées, aux engrais et aux produits phytosanitaires (de qualité et en quantité suffisante) formulée au même titre que l'accompagnement et la vulgarisation agricole sur les aspects ayant trait à **l'amont de production**.

Ce besoin manifeste a été largement constaté et partagé au niveau de l'ensemble des réunions. Pour certains cas, des demandes spécifiques ont également inclus la disponibilité de matériels agricoles à mettre à disposition des agriculteurs, notamment par des tracteurs pour le travail de la terre et des batteuses pour la récolte. D'autres recommandations ont souligné la nécessité d'accompagnement pour **améliorer la productivité, la qualité des produits et la diversification de l'assolement des cultures** en introduisant des cultures à meilleure rendement et à plus haute valeur ajoutée. La question de la réintroduction du coton a été également évoquée. De même le développement de l'arboriculture et la plantation d'arbres tels que des manguiers, des goyaviers, des bananiers, des agrumes (orange, citrons, etc.) ont été recommandés lors des plusieurs consultations publiques.

- Demandes d'**appui technique pour l'aval de la production** en ce qui concerne aussi bien la **transformation** que la **commercialisation** : Les agriculteurs se sont tous plaints des difficultés rencontrées pour la commercialisation, le transport des produits, leurs stockage et distribution selon les destinations de ventes favorables. Plusieurs recommandations ont portée sur la nécessité d'aménager des hangars pour le tri et le stockage des produits agricoles et surtout la construction des unités de transformation et/ou de conditionnement notamment pour la tomate, le blé le maïs, etc.
- Demandes concernant le maintien et la facilitation des accès et la réhabilitation des pistes et des passerelles et aussi en ce qui concerne les besoins d'entretien et de maintenance et autres, des zones de servitudes et d'accès aux infrastructures du périmètre, à noter que plusieurs emprises des pistes et drains du périmètre ont été intégrées par les exploitants dans les parcelles, les rendant difficiles à distinguer.
- Recommandations d'assurer l'engagement de la main d'œuvre locale dans le cadre des travaux de réhabilitation.
- Proposition de lutte contre la divagation des animaux et d'interdire l'élevage à même les périmètres.
- En matière d'intégration de genre et notamment l'accès des femmes et des jeunes (filles et garçons), les femmes ont affirmé qu'elles sont fortement prioritaires en termes de détention des parcelles et elles ont exprimé leurs souhaits de s'assurer à ce que l'attribution des parcelles aux femmes et aux jeunes ne soit pas détournée au profit des hommes chefs de ménage.

Consultations publiques – Différents focus groupes : femmes et jeunes



3.9.2 Les consultations publiques des villages autour des Barrages de Mozagué et de Zongo

Ces villageois sont concernés par le projet car ils constituent les ayant droits initiaux des terres inondés par les ouvrages de rétention (Barrages de Mozagué, et Zongo), qui n'ont pas de parcelles dans le périmètre aménagé, et qui n'ont eu aucune indemnisation dans les années 80 au moment de la construction des barrages.

L'entretien et l'intégration des perceptions de ces villageois au projet de réhabilitation conditionnera en partie la durabilité des ouvrages et des aménagements à l'aval.

Les entretiens dans ces villages ont été réalisés au cours de la période du 24 au 30 Novembre 2017 et ont concerné la commune rurale de Tsernaoua, le chef des villages de Mozagué, du village de Guidan Kadi, de Saydaoua, de Dabagawa et de Malbaza Bourgoum.

Dans l'ensemble, ces villageois privés en partie de leur terre (par la mise en eau des barrages) ne se sentent pas trop lésés puisqu'ils exploitent les surfaces inondées, soit par la culture de décrue ou par l'irrigation par le biais de puisards et de puits de surface creusés dans la cuvette même des retenues.



Pour ces villages, les principales attentes et recommandations sont relatives à :

- L'amélioration de la desserte routière et l'accessibilité des villages sur la rive gauche ainsi que l'électrification ;

- La réduction du sous équipement manifeste des équipements de santé et scolaires
- L'eau potable et l'absence totale de structure de santé pour ceux de la rive gauche
- Et un meilleur encadrement agricole et une meilleure vulgarisation pour la réduction de l'usage des engrais chimiques dans les retenues.

3.9.3 Les contraintes pour les femmes et les jeunes issues des consultations

Les analyses détaillées sont données dans le document annexe 03.

Il convient cependant de revenir sur certaines d'entre elles qui nous paraissent des plus significatives.

- La pénibilité des travaux : dans les champs comme dans les concessions, les femmes de Konni se plaignent de la difficulté des tâches qu'elles réalisent quotidiennement. Entre les travaux champêtres, le pilage, le battage du mil, le puisage d'eau, le ramassage de bois, les femmes se plaignent de la pénibilité de leurs tâches. 93% des villages visités n'ont pas de moulins à mil ce qui contraint les femmes à piler le mil de façon traditionnelle.
- Le difficile accès à l'eau : Il y a un réel accès à l'eau potable dans les villages qui ont été visités mis à part celui de Mai Gozo qui a bénéficié d'une borne fontaine depuis le mois de mars 2017. Pour les autres villages, les femmes sont obligées de faire des kilomètres pour avoir accès à l'eau, parfois jusqu'à la frontière entre le Niger et le Nigéria, tard dans la nuit. Les puits existants ne suffisent pas à alimenter les besoins des populations s'ils ne sont pas fonctionnels.
- Le manque de revenus : Pour prospérer, les femmes ont besoin de mener des activités pouvant générer des revenus et sur une longue période. Or, comme nous l'avons soulevé plus haut, les activités agricoles ne leur permettent pas de tirer des revenus de cette activité. Les expériences menées par les femmes dans les activités d'embouche et de petit commerce sont positives, mais ne sont pas pérennes. Les bénéfices tirés de ces activités sont directement réinjectés dans la famille, ce qui disqualifie la possibilité de recommencer l'activité d'embouche ou de commerce.
- Le manque d'instruction et de qualification : les femmes rencontrées sont pour la plupart analphabètes. Celles qui ont fait l'école n'ont pas réussi à aller au-delà du cycle primaire, stoppées par un mariage intervenu très tôt, au milieu de l'adolescence. Les femmes rurales ne sont pas qualifiées pour exercer des métiers ou diriger des groupements selon les normes. Elles manifestent ainsi de nombreuses carences qui, en soi, sont des limites certaines à leur émancipation et à la bonne gestion des activités qu'elles veulent mener.
- Le chômage des jeunes : peu de débouchés s'offrent aux jeunes de Konni. A part le fait d'aller aux champs (d'habitude ceux de leurs parents) ou conduire des taxi-motos appelés « Cabou-cabou », les jeunes de Konni et des villages aux alentours du périmètre sont majoritairement au chômage.
- L'absence de financement : certains jeunes qualifiés et d'autres qui sont porteurs de projets se heurtent à la problématique du financement de leurs activités. N'ayant pas de garanties pour les structures financières, peu organisés et encadrés, ils sont nombreux les jeunes de Konni à se résigner à entreprendre faute de moyens financiers ou à opter pour l'exode vers des horizons supposés prometteurs.
- L'exode rural : Selon notre enquête, 3 à 4 jeunes sur 10 quittent Konni et les villages environnants pour se rendre dans différentes contrées. Les destinations les plus prisées sont Niamey, Tahoua mais aussi les autres pays que sont la Côte d'Ivoire, le Nigéria, la Lybie, le Bénin, le Ghana et le Sénégal. Néanmoins et souvent cet exode n'est que saisonnier (quelques mois par an après les récoltes).
- La délinquance juvénile : Konni est une ville frontalière qui se trouve à 7 km du Nigéria. Les jeunes qui y habitent sont majoritairement sous le poids du chômage, ce qui les pousse à la délinquance : vol, agressions, drogue. Le phénomène est tellement grave qu'il s'étend même à des enfants mineurs. Selon le régisseur de la prison de Konni, parmi les détenus, il y a 7 mineurs, tous écroués pour vol.

4 CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE

La gestion de l'environnement au Niger regroupe une pluralité d'acteurs autour d'un corpus juridique et institutionnel assez fourni. Le présent chapitre décrit le cadre politique, institutionnel et juridique en matière d'environnement lié au Projet.

4.1 Cadre Politique National

Le cadre politique national comporte un certain nombre de politiques concernant aussi bien des domaines généraux tels que le développement économique et social, que des domaines sectoriels tels que l'agriculture, mais aussi des domaines transversaux tels que la protection de l'environnement, les changements climatiques, etc.

4.1.1 Politiques Environnementales

La politique nigérienne en matière d'environnement est définie dans le Plan national de l'environnement pour un développement durable adopté par le gouvernement en avril 2000. Le but de cette politique fondamentale est de mettre en place les conditions favorables à l'amélioration à long terme de la sécurité alimentaire, à la solution de la crise de l'énergie domestique, à l'amélioration des conditions sanitaires et au développement économique des populations et du pays. En termes opérationnels, il s'agit de systématiser la prise en compte des préoccupations environnementales dans toutes les décisions qui concernent le développement du pays. Pour ce faire, elle s'appuie sur un certain nombre d'outils pratiques parmi lesquels l'évaluation environnementale (EE) et l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) sont maintenant les mieux connus et les plus répandus. Cette politique est soutenue par la loi 98-56 du 29 décembre 1998 portant sur la gestion de l'environnement et qui, en ses articles 27 et 31 respectivement, fait du PNEDD et des études d'impacts sur l'environnement des instruments de gestion de l'environnement.

Le cadre de la politique environnementale nigérienne en gestion environnementale s'est beaucoup étoffé à partir des années 1990, et s'est vu renforcé par l'élaboration de politiques sectorielles et des stratégies d'orientation dont certaines sont présentées ci-après :

Politique Nationale en matière d'environnement et du développement durable

Afin de palier à ses problèmes environnementaux et sociaux, le Niger a mis en œuvre la Politique Nationale en matière d'environnement et de développement durable (annexe au Décret N°2016-522/PRN/ME/DD du 28 septembre 2016) dont la nouvelle vision a pour objectif de contribuer au développement du Niger à travers une gestion soutenue des ressources naturelles et environnementales qui puisse accroître les capacités de résilience des populations aux aléas naturelles et apte à assurer aux générations présentes et futures, une sécurité alimentaire et nutritionnelle durable. Cette vision reposera sur les principes suivants :

- Principe du développement durable.
- Principe de la cohérence et de la coordination.
- Principe de partenariat.
- Principe de l'information, de la sensibilisation et de la communication.
- Principe de la révision périodique.

En ce qui concerne les objectifs, la Politique Nationale en matière d'environnement et de développement durable a pour objectif global et objectifs spécifiques ce qui suit :

- Objectif global
- Offrir des conditions générales favorables au développement économique, social et culturel à travers la préservation et la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles et le renforcement des mesures d'adaptation aux effets négatifs du changement climatique afin d'assurer à long terme la sécurité alimentaire des nigériens et d'améliorer leur cadre de vie.

- contribuer à un certain nombre d'objectifs globaux qui dépassent le cadre strict du secteur de l'environnement et touchent au développement global du pays telles que la lutte contre la pauvreté, la promotion de l'égalité des sexes et l'intégration des principes et des critères du développement durable.
 - Objectifs spécifiques
- disposer de moyens humains, financiers, matériels et juridiques adéquats pour gérer le secteur de l'environnement et du développement durable de manière efficace ;
- mettre en œuvre des techniques et des technologies adéquates pour gérer durablement les ressources environnementales et naturelles ;
- améliorer les connaissances de base des citoyens afin qu'ils adoptent des comportements adéquats pour préserver leur environnement et cadre de vie ;
- mettre les citoyens à l'abri des impacts sanitaires et de la dégradation environnementale provoqués par les déchets de toute sorte, grâce à un système adéquat de collecte et traitement de ces derniers.

La politique Nationale est organisée autour de 4 axes stratégiques suivants :

- 1- Gouvernance en matière d'environnement et de développement durable par la mise en place d'un programme de communication, le renforcement du cadre juridique et institutionnel, le renforcement des connaissances et des capacités, l'amélioration de la connaissance des ressources et le renforcement du système de suivi et de surveillance environnementale.
- 2- Gestion durable des terres et des eaux à travers la réhabilitation et restauration des terres dégradées, la sécurisation des ressources foncières, la gestion durable des ressources halieutiques, l'aménagement des forêts naturelles, parcs agro forestiers et espaces sylvopastoraux, l'accroissement de la couverture forestière et le Renforcement des filières des produits forestiers ligneux, non ligneux et halieutiques.
- 3- Gestion durable de l'environnement dont l'objectif est de lutter contre les effets des changements climatiques à travers le renforcement des capacités d'adaptation et de résilience, la promotion d'un meilleur cadre de vie, la promotion d'une meilleure gestion des déchets et la promotion de l'économie verte
- 4- Gestion de la diversité biologique pour renforcer et conserver la biodiversité par l'amélioration de la gestion des aires protégées, des zones cynégétiques et des zones humides et l'amélioration de la gestion des ressources génétiques

Ces axes contribuent à l'atteinte des objectifs suscités. Ces axes sont en rapport avec le Plan de Développement Economique et Social (PDES), instrument d'opérationnalisation du Programme de Renaissance du Niger, l'Initiative « 3N » pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle et le développement agricole durable et s'inscrit dans la droite ligne de la Déclaration de Politique Générale du Gouvernement (DPG).

La mise en œuvre de la Politique Nationale en matière d'environnement et de Développement Durable est conditionnée par l'existence d'un cadre institutionnel pertinent pour accompagner son exécution. L'organigramme ci-après résume les différents acteurs qui participent à la mise en œuvre de cette politique :

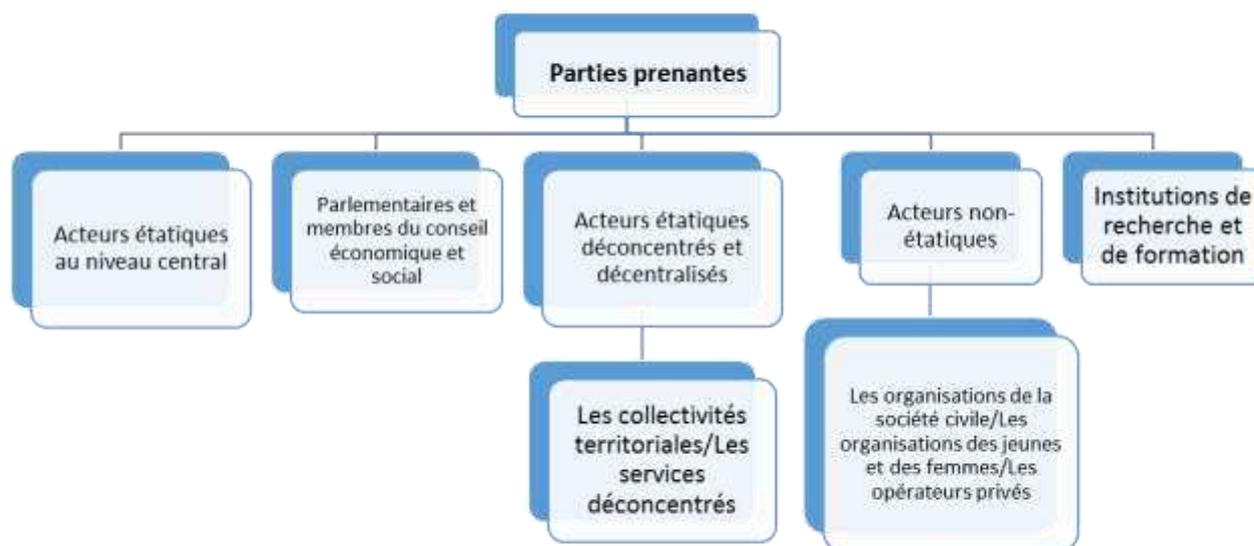


Figure 36 : Organigramme des acteurs de mise en œuvre des actions de la Politique Nationale

4.1.2 Politique Nationale d'Aménagement du Territoire

La politique Nationale d'aménagement du territoire adoptée par décret n°204-319/PRN/MPAT/DC du 02 mai 2014 a pour objectif la promotion d'un développement spatial équilibré et durable qui réduit les disparités inter et intra régionales en se basant sur les potentialités naturelles du pays, la création des pôles régionaux de développement, la réduction des déficits sociaux, la préservation de l'environnement et les dynamiques d'intégration régionale.

4.1.3 Politiques Sociales

La Politique Nationale en matière de Genre

Elle a été adoptée en 2008 afin de réduire les écarts qui existent dans la répartition, le contrôle et la gestion des ressources entre les hommes et les femmes au Niger. La politique Nationale Genre a pour finalité « de contribuer à la réalisation de l'équité et de l'égal accès des hommes et des femmes au Niger » à travers deux objectifs globaux :

- l'instauration d'un environnement institutionnel, socioculturel, juridique et économique favorable à la réalisation de l'équité et de l'égal accès des hommes et des femmes au Niger ;
- l'intégration effective du genre en tant que variable à toutes les étapes des processus d'études et de recherches sur les conditions socio-économiques des populations, d'analyse, de planification, de mise en œuvre, de suivi et d'évaluation des programmes de développement et la prise en compte systématique des besoins liés au genre dans les interventions des secteurs d'activités en termes d'objectifs, de stratégies et d'actions .

La Politique Nationale de Protection sociale

Elle a été adoptée en 2011 et définit les axes stratégiques et les domaines d'intervention prioritaires de la protection sociale au Niger. Elle a pour objectif général de « contribuer à l'atténuation de la vulnérabilité des groupes défavorisés et aider les populations à faire face aux risques les plus significatifs de la vie ». Il s'agit spécifiquement de :

- Contribuer à la lutte contre l'insécurité alimentaire et nutritionnelle ;
- Renforcer la sécurité sociale et promouvoir le travail et l'emploi ;

- Réduire les barrières liées à l'accès aux services sociaux et infrastructures sociales de base ;
- Intensifier les actions spécifiques en faveur des groupes vulnérables ; - Renforcer la consolidation du cadre législatif et réglementaire.

4.1.4 Politique de Développement Agricole

La Politique semencière du Niger

Elle a pour objectif principal d'assurer la disponibilité en quantité et en qualité des semences sélectionnées en vue de satisfaire les besoins des agriculteurs. Elle intègre un ensemble d'actions et de mesures capables de renforcer les différentes composantes de la filière semencière afin de leur permettre d'évoluer harmonieusement dans le sens de l'émergence d'une industrie semencière nationale fiable

4.1.5 Politique GIRE

La GIRE vise comme objectif, de favoriser le développement et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social en résultant, sans pour autant compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux.

Le 7 décembre 1998 le Niger a édicté la GIRE par la loi n° 98-041 en son article 2. Les études de 2002 et de 2008 ont recommandé de privilégier la mise en place de petites UGE avec une approche GIRE par commune ou intercommunale. Dans le cas où les communes partagent la même ressource, la Loi prévoit la création d'organes de concertation et la mise en place de l'intercommunalité.

Les Stratégies de mise en œuvre de la GIRE reposent essentiellement sur la responsabilisation de l'ensemble des acteurs au développement impliqués dans la gestion des ressources en eau.

Le processus de réforme entamé dans le secteur de l'eau au Niger depuis bientôt une décennie, et dont l'une des actions majeures demeure l'adoption de l'ordonnance n° 2010-09 du 1er avril 2010 portant «Code de l'Eau au Niger». Par ce texte de loi, le Gouvernement de la République du Niger fait le choix de la GIRE, comme approche de gestion durable de ses ressources en eau, déjà consacrée par l'article 100 de la Constitution du 25 novembre 2010,

En 2017 et en application des dispositions du texte de loi cité ci-haut que le Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement a été chargé de l'élaboration du Plan d'action National de Gestion Intégrée des ressources en eaux (PANGIRE), en associant l'ensemble des acteurs du secteur de l'eau à tous les niveaux (populations, collectivités territoriales, usagers, planificateurs et professionnels). Ce plan est Adopté par Décret n°2017/356/PRN/MHA du 09 mai 2017 .

Le PANGIRE comprend quatre (4) composantes à savoir : l'Amélioration de la connaissance des Ressources en Eau ; la Mobilisation et valorisation des ressources naturelles et développement des activités socio-économiques ; la Préservation de l'environnement et développement de la résilience au changement climatique ; enfin, l'Amélioration de la gouvernance de l'eau et renforcement des capacités.

La mise en œuvre du PANGIRE est prévue pour couvrir la période de 2017 à 2030. Elle repose sur une série de quarante (40) actions, structurées en trois (3) Programmes, dont le Programme P1 constitue le programme prioritaire composé d'actions à court terme. Le coût total du PANGIRE du Niger s'élève à 74,36 Milliards de FCFA.

Cadre Stratégique d'Investissement sur la Gestion Durable des Terres

En 2014, le Niger avec l'appui de plusieurs partenaires a élaboré un Cadre Stratégique d'Investissement sur la Gestion Durable des Terres (CS-GDT). L'objectif global du CS-GDT est de prioriser, planifier et orienter la mise en œuvre des investissements actuels et futurs en matière de GDT à la fois par le secteur public et privé et avec tous les acteurs du niveau local au niveau national. Ce cadre permet l'identification des actions prioritaires sur lesquelles il faut porter les investissements sur la Gestion Durable des Terres (GDT). Il constitue un tableau de bord permettant de coordonner de manière

harmonieuse et cohérente l'allocation des ressources pour le financement et l'amplification des actions de GDT par les différents organismes gouvernementaux et les partenaires au développement. L'objectif ultime est d'améliorer la synergie des interventions, en évitant les duplications des actions et d'utiliser de façon judicieuse les ressources financières. Il définit le concept de la GDT, considérée comme un impératif pour le développement durable, en raison du rôle clé qu'elle joue pour l'harmonisation des approches et la recherche d'une meilleure complémentarité entre les sous-secteurs de l'agriculture, de l'élevage, de l'hydraulique, de la foresterie et de l'environnement.

Contribution Prévue Déterminée au niveau National - CPDN (2015-2030) (INDC)

Dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), le Niger a adopté en 2015 en prélude à l'Accord de Paris sur le climat la Contribution Prévue Déterminée au niveau National - CPDN (2015-2030).

Les émissions de l'année de base (2000) sont de 30.801 GgCO₂eq (SCN, 2000) représentent 2,8 t/hab. et 0,07% des émissions mondiales de CO₂. 89% des émissions totales proviennent du secteur AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Uses) et 9% du secteur Energie réparties en UTCAFT : 55,6% ; agriculture : 34,6% ; énergie : 8,5% ; déchets : 1,2% ; procédés industriels : 0,06%.

Malgré ses besoins importants pour développer son économie et lutter contre la pauvreté, l'ambition du Niger est de limiter ses émissions à 2,1 tCO₂Eq/hab. à l'horizon 2030 (dans le cadre de l'objectif conditionnel). Le Niger n'a pas d'obligation chiffrée en termes d'atténuation. Cependant à travers la CPDN le Niger participera à la réduction des impacts du Changement Climatique par la double approche résultats/actions. Les objectifs nationaux de la CPDN sont les suivants :

- Assurer la sécurité alimentaire ;
- Lutter contre la pauvreté ;
- Contribuer à la réduction des émissions mondiales de GES (objectif 2°C à l'horizon 2050, le Niger souhaite un prix fort du CO₂ (50 USD/t)) ;
- Promouvoir la gestion rationnelle des ressources naturelles, une stratégie de développement sobre en carbone et la croissance verte ;
- Renforcer la résilience des populations et des écosystèmes agro-sylvo-pastoraux.

L'adaptation est primordiale pour le pays. Pour participer aux efforts d'atténuation de la communauté internationale, le Niger privilégie les actions d'adaptation à co-bénéfices forts. L'atténuation dans le secteur de l'énergie nécessite des investissements lourds pour faciliter l'accès à une énergie bon marché, durable et propre. Tout en mobilisant ses ressources nationales, le pays souhaite utiliser la finance climat et bénéficier de l'appui de la coopération internationale.

Pour atténuer les émissions de GES dues aux secteurs AFOLU et Energie et pour faire face aux changements climatiques, la CPDN a envisagé la mise en œuvre des mesures à la fois d'adaptation au changement climatique et d'atténuation des émissions de GES dont le coût total sur 10 ans est de 8,667 Milliards USD (866,7 millions USD/an), soit 48% du PIB et 490 US\$/hab.

La Stratégie de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et de Développement Agricole Durables (i3N/SAN/DAD) Communément appelée "Initiative 3N"

Elle a été adoptée en 2012 et a pour objectif global de « contribuer à mettre les populations nigériennes à l'abri de la faim et leur garantir les conditions d'une pleine participation à la production nationale et à l'amélioration de leurs revenus ». Il s'agit spécifiquement de « renforcer les capacités nationales de production alimentaire, d'approvisionnement et de résilience face aux crises alimentaires et aux catastrophes ».

La Stratégie de la Petite Irrigation au Niger (SPIN)

Elle représente le cadre unique d'harmonisation et de programmation du sous-secteur de la petite irrigation en regroupant toutes les actions de réponse aux expressions de demande du renforcement de l'appareil productif. L'objectif global visé à travers la SPIN est : l'amélioration de la contribution de la petite irrigation à l'atteinte de la sécurité alimentaire et nutritionnelle au Niger. Elle devrait permettre de répondre de manière efficace aux demandes des producteurs, harmoniser les approches, mettre en place des mécanismes d'accès faciles au financement, définir et respecter des normes d'aménagement écologiquement viables. La SPIN s'étend sur l'ensemble des activités relatives au développement de la petite irrigation au Niger à savoir les aménagements, l'accompagnement en amont et en aval de la production.

Plan National de l'Environnement et du Développement Durable (PNEDD)

Le Niger a élaboré en 1998, un Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD) qui consacre la politique nigérienne en matière d'environnement et tient lieu d'Agenda 21 pour le Pays. Il fait suite aux conventions Rio et traduit les efforts des autorités nigériennes à définir et asseoir un cadre permettant d'intégrer la dimension environnementale aux fins d'un développement durable. Sa formulation s'est étoffée à travers l'adoption récente de la politique Nationale en matière d'environnement et du développement durable. *Plan d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA) Concernant l'aspect changement climatique,*

Le Niger a élaboré en 2006, un Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques qui a pour objectif général de contribuer à l'atténuation des effets néfastes de la variabilité et des changements climatiques sur les populations les plus vulnérables dans la perspective d'un développement durable. Le PANA identifie les risques climatiques les plus courants au Niger, et les mesures d'adaptation générale permettant d'orienter et de coordonner les activités prioritaires en matière d'adaptation aux changements climatiques dans le pays. *Le Plan de Développement Economique et Social (PDES)*

Il est le cadre de référence de toutes les interventions de développement au Niger. Il est basé sur le Programme de Renaissance du Niger.

Le nouveau PDES 2017-2021 a retenu 5 axes stratégiques . Il s'agit de :

- (i) la renaissance culturelle;
- (ii) le développement social et la transition démographique ;
- (iii) l'amélioration de la croissance économique ;
- (iv) l'amélioration de la gouvernance, paix et sécurité et
- (v) la gestion durable de l'environnement.

4.1.6 Accords et Conventions en matière de Gestion et de Mise en Valeur des Ressources en Eau partagées

Principaux accords et conventions de gestion des eaux partagées au Niger

Le Niger est signataire d'un certain nombre de Conventions et d'Accords relatifs à l'utilisation équitable et à la conservation des ressources en eau frontalières et internationales dont ceux relatifs :

- à "l'Autorité du Bassin du Niger" (ABN), à l'Accord du 18 juillet 1990 entre la République du Niger et la République Fédérale du Nigéria
- à la "Commission Mixte Nigéro-Nigériane de Coopération" (CMNNC), Dans le cadre de cette Commission, les Gouvernements du Niger et du Nigeria ont préparé une stratégie de développement harmonieuse et coordonnée dans la zone soudano-sahélienne, en tenant compte des aspects sociaux, techniques et économiques rencontrés.

La Convention portant création de la Commission Mixte Nigéro-Nigériane de Coopération (CMNNC) :

Signée à Niamey le 03 mars 1971, elle crée une organisation bilatérale dotée d'un statut diplomatique qui a compétence notamment de « promouvoir et coordonner les projets des programmes de recherche conjoints visant à développer les ressources en eau des deux parties contractantes ». Dans le domaine de l'eau, l'accord concernant le partage équitable de la mise en valeur, de la conservation et de l'utilisation des ressources en eau communes a été signé à Maiduguri le 18 juillet 1990 et un projet porte sur la gestion intégrée des écosystèmes dans les bassins fluviaux partagés entre le Niger et le Nigeria.

Le 2 mai 1977, un Accord était signé par la CMNNC et le PNUD pour l'exécution d'un projet d'assistance technique à la Commission, dont l'objectif était la réalisation d'études pour la promotion de projets industriels et pour la mise en valeur du Bassin de la Komadougou-Yobé. L'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) était chargée de l'exécution du projet.

L'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) quant à elle, devait apporter un appui à ce dernier. C'est ainsi que le Projet RAF/77/020 débutait en juin 1979.

Entre mai et juillet 1980, une mission de formulation de la FAO s'est rendue dans la région pour examiner le Bassin de la Komadougou-Yobé. Le rapport a été présenté à la CMNNC en 1981.

Une seconde mission a été effectuée pour le compte de l'ONUDI en 1981 afin d'étudier sept (7) autres Bassins communs au Niger et au Nigéria.

Un nouveau Projet, FAO/PNUD/RAF/79/030, intitulé "Elaboration d'une Stratégie de Développement pour la Mise en Valeur Rationnelle de Quatre Bassins Communs au Niger et au Nigeria", a été formulé en consultation avec la CMNNC et la FAO.

L'Objectif à long terme du projet était la mise en œuvre d'une politique coordonnée et harmonieuse de développement agricole de la région frontalière homogène commune au Niger et au Nigeria. Cela impliquait l'aménagement équitable, rationnel et optimal des ressources en eau du Bassin de la Komadougou-Yobé et des trois bassins occidentaux susvisés.

Le projet devait renforcer la Cellule de Planification de la CMNNC, dans le but de réaliser :

- l'inventaire et l'étude des données hydrologiques, hydrogéologiques, pédologiques, pastorales, animales et humaines disponibles et les analyser ;
- mise en place d'un Centre de Documentation ;
- proposition d'un cadre légal et institutionnel pour insérer les programmes de développement proposés.

Dans le cadre dudit projet une étude relative aux « Aspects juridiques et institutionnels du partage équitable des ressources en eau de quatre bassins fluviaux communs au Niger et au Nigeria » a été menée en juin 1984 par la FAO. Cette étude a pour but d'aider les deux pays à parvenir à un processus visant à déterminer de manière concertée la « part » équitable de chaque pays dans les ressources en eau qu'ils ont en commun et de prévoir un mécanisme de mise en valeur, de gestion et de conservation concertée. Sur le plan juridique et institutionnel, les deux pays ont déclaré leur « leur opinion selon laquelle les quatre bassins fluviaux étaient considérés comme des bassins communs par les deux pays et que l'utilisation de leurs eaux devrait être partagée par les deux pays d'une manière équitable ». Un accord proposé à la signature des deux pays dans le cadre de la CMNNC, "Accord relatif au partage équitable de la mise en valeur, de la conservation et de l'utilisation de leurs ressources communes en Eau". Il fut signé le 18 juillet 1990 entre le Niger et le Nigeria. Cet accord a été révisé le 05 octobre 1998 à Sokoto.

Conformément à l'article 1er dudit Accord, les bassins fluviaux partagés auxquels il s'applique sont :

- le bassin fluvial Maggia/Lamido ;
- le bassin fluvial Gada/Goulbi de Maradi ;

- le bassin fluvial Tagwai/El Fadama et
- la section inférieure du bassin fluvial de la Komadougou-Yobé".

"Les Parties Contractantes s'engagent à recueillir, traiter et fournir à la Commission Mixte Nigéro-Nigériane de Coopération toutes les données et informations, qui, de l'avis de la Commission, sont nécessaires pour arriver à des décisions de partage équitables et pour vérifier la viabilité de ces décisions dans le temps" (Art. 3).

Enfin, elles "s'engagent à informer et consulter la CMNNC avant d'entreprendre tout projet, programme et plan pour la mise en œuvre de décisions de partage équitable, ou susceptibles d'avoir une incidence appréciable sur toute décision de ce genre" (Art. 4).

Au titre de la révision de l'accord du 8 juillet 1990, il a été décidé de créer un Comité Technique Permanent d'Experts des Eaux pour aider la Commission à s'acquitter de ses responsabilités (Art. 12). Ce Comité est déjà fonctionnel et tient ses réunions régulièrement.

Au terme de l'article 13 de l'accord révisé, le Comité aura pour fonction de :

1. « rédiger pour approbation par les Parties Contractantes, sous l'égide de la Commission, des Projets de décisions pour le partage équitable de la mise en valeur, de la conservation et de l'utilisation des bassins fluviaux partagés ;
2. surveiller l'exécution des décisions prises de partage équitable, et de recommander à la Commission toute modification considérée comme nécessaire ;
3. recommander à la Commission pour adoption par les Parties Contractantes des mesures nécessitées par des situations d'urgence en relation avec, ou dérivant des décisions prises de partage équitable, et ;
4. donner des avis à la Commission sur tout différend concernant l'interprétation ou l'exécution de décisions de partage équitable prise en application de l'accord »

4.2. Cadre juridique

4.2.1 Cadre juridique international

Au plan international, le Niger a adhéré à une multitude d'accords sur l'environnement. La présente section présente un ensemble non exhaustif d'accords internationaux et régionaux dans le domaine de l'environnement auxquels le Niger a souscrit et pouvant s'appliquer au Projet :

Convention sur la diversité biologique

Cette Convention vise comme objectifs principaux : (i) la gestion durable de la biodiversité ; (ii) l'utilisation rationnelle de ses composantes de la biodiversité ; (iii) le partage équitable des retombées économiques découlant de l'exploitation de ces ressources biologiques. La CDB dispose d'un protocole (Protocole de Cartagena sur la Prévention des Risques Biotechnologiques adopté le 29 Janvier 2000 à Montréal au Canada) et d'un mécanisme financier (le Fonds pour l'Environnement Mondiale -FEM). Le PROJET étant un projet d'irrigation, il ne doit pas promouvoir des pratiques non durables qui auront tendance à dégrader la qualité de la diversité biologique.

Convention de Ramsar :

Adoptée en 1971, cette convention a pour objectif principal d'enrayer les empiètements progressifs sur les zones humides et la disparition de ces zones. Les Parties à la convention sont de ce fait, tenues de mettre en œuvre des plans d'aménagement « de façon à favoriser [...] autant que possible, l'utilisation rationnelle des zones humides sur leur territoire » (art.3.1). Parmi les zones d'intervention du projet, il faut citer la zone du fleuve Niger qui comporte une multitude de zones humides, et les autres zones d'intervention (Maggia, vallée de l'Irhazer, dallols) sont toutes des zones à haute potentialités de biodiversité fauniques et floristiques. Une attention particulière devra être portée afin de préserver au mieux ces écosystèmes fragiles, notamment les zones humides d'importance internationale.

Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) :

Cet accord a été adopté en 1992 avec pour objectif de « stabiliser [...] les concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui évite toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique », et dans un délai raisonnablement court, afin « que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable » (art.2).

Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification :

Cette convention a pour objectif de lutter contre la désertification et d'atténuer les effets de la sécheresse dans les pays et/ou la désertification, en particulier en Afrique (art.2.1). Pour atteindre ces objectifs, les Etats parties doivent appliquer des stratégies intégrées à long terme axées sur l'amélioration de la productivité des terres et sur « la remise en état, la conservation et une gestion durable des ressources en terre et en eau » (art.2.2). Le PROJET doit promouvoir des pratiques durables qui auront tendance à améliorer de la productivité des terres en garantissant notamment le maintien de couverture végétale dans les zones aménagées.

Convention de Rotterdam :

C'est un Accord Multilatéral sur l'Environnement qui s'applique aux produits chimiques interdits ou strictement réglementés et aux préparations, pesticides dangereux. Elle a été adoptée en 1998 et encourage le partage des responsabilités et la coopération entre les pays signataires dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques très dangereux dont notamment certains pesticides et produits chimiques industriels. Le PROJET doit promouvoir l'utilisation des pesticides homologués afin de ne pas nuire à la santé de l'environnement dans les zones aménagées.

Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPs) :

Cette convention a été adoptée en 2001 et concerne la gestion des polluants organiques persistants. La convention vise à protéger la santé humaine et l'environnement de l'effet de douze POPs reconnus de grande toxicité, dont neuf sont des pesticides utilisés pour lutter efficacement contre les ravageurs des cultures. La culture irriguée du riz induit une forte sollicitation du sol et donc un apport en pesticides, herbicides, et autres intrants agricoles, le projet dans sa mise en œuvre devra prêter une attention particulière afin d'interdire que les POPs listés par cette convention soient utilisés pour la lutte contre les nuisibles.

La Charte de l'eau du Bassin du Niger et son annexe 1 relative à la protection de l'environnement :

Adoptée en 2008, l'objectif de cette Charte est de favoriser une coopération fondée sur la solidarité et la réciprocité pour une utilisation durable, équitable et coordonnée de la ressource en eau du Bassin versant hydrographique du Niger. Elle couvre l'ensemble des activités consacrées à la connaissance, la gouvernance, la préservation, la protection, la mobilisation et l'utilisation des ressources en eau du Bassin du Niger. Son annexe 1 relative à la protection de l'environnement adoptée en 2011 contient des dispositions relatives aux évaluations environnementales et sociales (chap.3) à la lutte contre les pollutions (chap.4), à la lutte contre la dégradation des sols (chap.6) à la protection quantitative et qualitative des ressources en eau (chap.8) entre autres.

Convention phytosanitaire pour l'Afrique :

Elle a été adoptée à Kinshasa le 13 septembre 1967 et ratifiée par le Niger le 25 avril 1968. Elle a été élaborée dans le but de combattre et éliminer les maladies des plantes en Afrique et prévenir l'apparition de maladies nouvelles. Sur la base de l'analyse des impacts potentiels de ses activités, le Projet doit prendre en compte les exigences de sauvegardes et de protection de l'environnement contenues dans ces instruments internationaux.

Convention d'Alger

La Convention d'Alger a été adoptée à Alger le 15 septembre 1968 dans le cadre de « la conservation et l'utilisation des ressources en sol, en eau, en flore et en faune » et est entrée en vigueur le 16 juin 1969.

Cette convention est destinée aux pays d'Afrique indépendants et encourage les activités individuelles ou collectives.

La Convention d'Alger a été révisée et enregistrée à Maputo (Mozambique). Malgré le fait que cette convention a été signée par 34 pays dont 5 ratifications en 2006, elle a eu le mérite d'avoir instauré en Afrique un cadre juridique régional de gestion rationnelle des ressources naturelles. Bien que la convention d'Alger ait été reconnue par la plupart des Etats d'Afrique, elle est cependant restée limitée dans son application à cause des contraintes financières qui sévissent dans tout le continent.

Convention de Bâle

La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination a été adoptée en 1989 et est entrée en vigueur en 1992. C'est l'accord mondial le plus complet sur les déchets dangereux et d'autres déchets dans le domaine de l'environnement.

Ses 181 Parties (au 18 juillet 2014) lui confèrent un caractère quasi universel. Son but est de protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets nocifs résultant de la production, des mouvements transfrontières et de la gestion de ces déchets.

La Convention de Bâle réglemente les mouvements transfrontières de déchets dangereux et d'autres déchets et exige de ses Parties qu'elles veillent à ce que ces déchets soient gérés et éliminés d'une manière écologiquement rationnelle. Elle s'applique aux déchets toxiques, explosifs, corrosifs, inflammables, écotoxiques et infectieux. Les Parties sont en outre tenues de réduire au minimum les quantités transportées, de traiter et d'éliminer les déchets aussi près que possible du lieu où ils ont été produits ainsi que de prévenir ou de réduire au minimum la production de déchets à la source.

Convention de Bamako

Cette convention a été adoptée par la Conférence des Ministres de l'Environnement à Bamako, au Mali, le 30 janvier 1991. Elle porte sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique.

Règlement C/REG.3/05/2008 portant harmonisation des règles régissant l'homologation des pesticides dans l'espace CEDEAO

Il met en place un cadre de réglementation commune des pesticides dans l'espace CEDEAO. Le projet étant de type agricole, il est probable qu'il induise l'utilisation de produits phytosanitaires, il importe alors de respecter les dispositions de ce règlement dans le choix et l'utilisation de ces produits.

Réglementation commune des États membres du CILSS sur l'homologation des pesticides :

La Réglementation commune aux états membres du CILSS sur l'homologation des pesticides permet aux pays de pratiquer une lutte chimique judicieuse et respectueuse de l'environnement, ceci dans le cadre d'une approche de gestion intégrée des nuisibles des cultures. Elle a été adoptée par le Conseil des Ministres du CILSS en décembre 1999 lors de sa 34ème session à N'Djamena par la résolution n°8/34/CM/99. Le Tableau 33 ci-après résume les conventions et accords qui peuvent être concernés par le présent projet

Tableau 34 : Synthèse du cadre juridique international de la mise en œuvre du projet

Intitulé du texte	Dates d'adoption/entrée en vigueur	Date de signature/ratification par le Niger	Domaine d'application	Textes des liens/objectifs	Application au projet
<p>Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles dite « Convention d'Alger ») révisée et remplacée par la Convention portant le même titre, adoptée par la 2^{ème} Session Ordinaire de la Conférence de l'Union Africaine tenue à Maputo (Mozambique) le 11 juillet 2003</p>	<p>Adoptée le 15 septembre 1968 et entrée en vigueur le 9 octobre 1969 puis révisée le 11 juillet 2003</p>	<p>Le Niger a ratifié la Conv. d'Alger de 1969 le 26 février 1970 et celle de Maputo le 28 février 2007.</p>	<p>Ressources naturelles</p>	<p>Aux termes de l'article 2 de la Convention d'Alger, elle a pour objectifs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> a).- améliorer la protection de l'environnement ; b).- promouvoir la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles ; c).- harmoniser et coordonner les politiques dans ces domaines en vue de mettre en place des politiques et des programmes de développement qui soient écologiquement rationnels, économiquement sains et socialement acceptables. <p>Avec la révision opérée en 2003, le contenu substantiel de la Convention de 1968 a été renforcé, notamment par l'amélioration des dispositions initiales devenues désuètes et par l'ajout de dispositions nouvelles reflétant les évolutions récentes, tel que :</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) le devoir de mettre les ressources naturelles et humaines au service du progrès des peuples africains ; (ii) de l'importance des ressources naturelles du point de vue économique, social, culturel et environnemental ; (iii) de l'utilisation durable des ressources naturelles en fonction des capacités du milieu et pour assurer le bien-être présent et futur de l'humanité. <p>Art. 13 : En ce qui concerne le processus et les activités ayant une incidence sur l'environnement et les ressources naturelles, les Parties individuellement et collectivement et</p>	<p>Bien que la convention d'Alger ait été reconnue par la plupart des Etats d'Afrique, elle est cependant restée limitée dans son application à cause des contraintes financières qui sévissent dans tout le continent.</p> <p>Conformément aux dispositions de cette convention, l'utilisation des ressources naturelles doit être durable en vue d'assurer le bien-être présent et futur de l'humanité</p>

Intitulé du texte	Dates d'adoption/entrée en vigueur	Date de signature/ratification par le Niger	Domaine d'application	Textes des liens/objectifs	Application au projet
				<p>en collaboration avec les organisations internationales compétentes concernées, prennent toutes les mesures appropriées pour prévenir, atténuer et éliminer, le plus possible, les effets nuisibles sur l'environnement,</p>	
<p>Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers</p>	<p>Adoptée le 30/01/1991 à Bamako</p>	<p>Entrée vigueur le 20/03/1996</p>	<p>Gestion des déchets dangereux</p>	<p>L'objectif de la convention est de protéger la santé des populations et l'environnement des pays africains vis-à-vis du transit, du dépôt et de la manipulation de déchets dangereux en provenance d'autres pays. La convention vise aussi à améliorer et à assurer la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux, ainsi que la coopération des états africains impliqués.</p> <p>En son article 4, dispose que chaque État Partie «impose une responsabilité objective et illimitée ainsi qu'une responsabilité conjointe et solidaire aux producteurs de déchets dangereux ».</p> <p>Le même article dispose «Toutes les parties prennent les mesures juridiques, administratives et autres appropriées sur les territoires relevant de leur juridiction en vue d'interdire l'importation en Afrique de tous les déchets dangereux, pour quelque raison que ce soit, en provenance des parties non contractantes. Leur importation est déclarée illicite et passible de sanction pénale»</p>	<p>Lors de la mise en œuvre de ce projet l'on doit s'assurer que des déchets dangereux ne soient pas importés d'ailleurs</p>

Intitulé du texte	Dates d'adoption/entrée en vigueur	Date de signature/ratification par le Niger	Domaine d'application	Textes des liens/objectifs	Application au projet
Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international (PIC, Prior Informed Consent)	Rotterdam (Hollande), 19 septembre 1998.	Ratifiée en 2006	Gestion durable des produits chimiques et des déchets,	Vise à faciliter l'échange d'informations sur les produits chimiques et instaure un processus de décision nationale quant à l'importation et l'exportation de substances potentiellement dangereuses pour la santé des personnes et pour l'environnement. En son article 10, alinéa 1 dispose « <i>Chaque Partie applique des mesures législatives ou administratives appropriées pour assurer la prise de décision en temps voulu concernant l'importation de produits chimiques inscrits à l'annexe III</i> »	Le Projet doit promouvoir l'utilisation des pesticides homologués afin de ne pas nuire à la santé de l'environnement dans les zones aménagées
Convention des Nations Unies sur la diversité biologique	signée le 11 juin 1992 à Rio de Janeiro (Brésil), et entrée en vigueur le 24 septembre 1994	Signée le 11 juin 1992 et ratifiée le 25 juillet 1995	Biodiversité	Elle vise à développer une coopération internationale entre les Etats, les organisations internationales et les secteurs privés aux fins d'assurer une meilleure conservation de la diversité biologique et l'utilisation durable et la protection des ressources génétiques à travers notamment le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques. L'article 14.1a-b stipule : « Chaque partie contractante adopte des procédures permettant d'exiger l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets qu'elle a proposés et qui sont susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique en vue d'éviter et de réduire au minimum de tels effets et s'il y a	Le PROJET étant un projet d'irrigation, il ne doit pas promouvoir des pratiques non durables qui auront tendance à dégrader la qualité de la diversité biologique

Intitulé du texte	Dates d'adoption/entrée en vigueur	Date de signature/ratification par le Niger	Domaine d'application	Textes des liens/objectifs	Application au projet
				lieu, permet au public de participer à ces procédures »	
Convention cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique :	Signée le 11 juin 1992 à Rio de Janeiro (Brésil), et entrée en vigueur en vigueur le 24 mars 1994	Signée le 11 juin 1992 et ratifiée le 25 juillet signée le 11 juin 1992 et ratifiée 25 juillet 1995	Changement climatique	Art. 2 : Elle a pour objet de réduire les émissions des activités humaines et industrielles ayant des répercussions négatives sur le climat, et élaborer des instruments légaux pour faire face à la menace que font peser ces émissions sur l'atmosphère et la qualité de l'air. Elle précise en son article 14 l'importance de « l'utilisation des EIE pour réduire au minimum les effets préjudiciables liés aux changements climatiques sur la santé, l'économie, etc. »	Les travaux de rehabilitations du PI ainsi que les activités agricoles pendant l'exploitation sont susceptibles de generer des GES qu'il faut prendre en compte dans la mise en ouvre de ce projet
Convention Internationale sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou par la désertification particulièrement en Afrique	adoptée à Paris le 17 juin et 1994 et est entrée en vigueur le 26 décembre 1996	Signée par le Niger le 14 octobre 1994 et ratifiée le 19 janvier 1996	Désertification	Art. 2 : Elle fixe pour objectif «de lutter contre la désertification et d'atténuer les effets de la sécheresse dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique, grâce à des mesures efficaces à tous les niveaux, appuyées par des arrangements internationaux de coopération et de partenariat, dans le cadre d'une approche intégrée compatible avec le Programme Action 21 , en vue de contribuer à l'instauration d'un développement durable dans les zones touchées». « la promotion de nouveaux moyens d'existence et d'amélioration de l'environnement » (article 10.4).	Le Niger étant exposé à la désertification, ce projet devrait intégrer cette problématique et éviter autant que possible la conduite des actions pouvant favoriser l'avancée du désert notamment à travers la promotion des pratiques durables qui auront tendance à améliorer de la productivité des terres en garantissant notamment le maintien de couverture végétale dans les zones aménagées

Intitulé du texte	Dates d'adoption/entrée en vigueur	Date de signature/ratification par le Niger	Domaine d'application	Textes des liens/objectifs	Application au projet
Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur traitement (Convention de Bâle)	Bâle (Suisse) 22 mars 1989	20 juin 1997	les mouvements transfrontières et l'élimination des déchets dangereux	La convention vise à réduire le volume des échanges transfrontières de déchets dangereux afin de protéger la santé humaine et l'environnement en instaurant un système de contrôle des mouvements (exportation, importation et transit) et de l'élimination des déchets de ce type	La question de gestion des déchets doit être prise en compte en mettant un accent sur la prévention, la réduction et la minimisation de la production de déchets à la source.
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement l'habitat des oiseaux d'eaux dite convention Ramsar	Adoptée le 21 décembre 1975	Signée le 30 août 1987	Protection des zones humides	Ses principaux objectifs sont : 1°) Arrêter l'empiètement sur les sites et la perte des zones humides de tout genre (lacs, lagons, marais, etc. 2°) Encourager ses adhérents à désigner et à protéger des zones humides par l'inclusion de ces sites sur une liste des zones humides maintenue par la convention.	Parmi les zones d'intervention du projet, il faut citer la zone du fleuve Niger qui comporte une multitude de zones humides, et les autres zones d'intervention (Maggia, vallée de l'Irhazer, dallos) sont toutes des zones à haute potentialités de biodiversité fauniques et floristiques. Une attention particulière devra être portée afin de préserver au mieux ces écosystèmes fragiles, notamment les zones humides d'importance internationale.
Convention de Stockholm sur la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les Pollutions Organiques Persistants (POPs).	adoptée à Stockholm le 22 mai 2001, entrée en vigueur le 17 mai 2004	Adhéré le 12 avril 2006	Santé humaine	Elle a pour objectifs de protéger la santé humaine et l'environnement contre les Pollutions Organiques Persistants (POPs).	. La culture irriguée du riz induit une forte sollicitation du sol et donc un apport en pesticides, herbicides, et autres intrants agricoles, le projet dans sa mise en œuvre devra prêter une attention

Intitulé du texte	Dates d'adoption/entrée en vigueur	Date de signature/ratification par le Niger	Domaine d'application	Textes des liens/objectifs	Application au projet
					particulière afin d'interdire que les POPs listés par cette convention soient utilisés pour la lutte contre les nuisibles
Charte de l'Eau du Bassin du Niger et son Annexe 1	Adoptée en 2008 Annexe 1 adoptée en 2011	Signée le 28 Avril 2008/Ratifiée par le Niger le 30/12/2008	Coopération interétatique	<p>Son objectif est de favoriser une coopération fondée sur la solidarité et la réciprocité pour une utilisation durable, équitable et coordonnée de la ressource en eau du Bassin versant.</p> <p>L'article 12 de la Charte de l'Eau du Bassin du Niger est relatif à la «Préservation et protection de l'environnement». L'article 6 de l'Annexe N° 1 à la Charte de l'eau du Bassin du Niger stipule «Chaque Etat Partie adopte une loi-cadre en matière d'environnement qui fixe le cadre juridique et les principes fondamentaux de la gestion et de la protection de l'environnement ». Cette disposition conventionnelle a été aussi à la base de l'élaboration des textes législatifs nationaux en matière de gestion de l'environnement.</p>	Cette charte et son annexe exigent des EIES dans lesquelles les questions relatives à la lutte contre les pollutions, la dégradation des sols et la protection quantitative et qualitative des ressources en eau doivent être prises en compte dans les projets de développement comme celui -ci
<i>Convention phytosanitaire pour l'Afrique :</i>	Adoptée à Kinshasa le 13 septembre 1967	ratifiée par le Niger le 25 avril 1968.	Santé végétale	Son objectif : combattre et éliminer les maladies des plantes en Afrique et prévenir l'apparition de maladies nouvelles.	le Projet doit prendre en compte les exigences de sauvegardes et de protection de la composante biophysique, notamment la santé végétale

Intitulé du texte	Dates d'adoption/entrée en vigueur	Date de signature/ratification par le Niger	Domaine d'application	Textes des liens/objectifs	Application au projet
<i>Règlement C/REG.3/05/2008 portant harmonisation des règles régissant l'homologation des pesticides dans l'espace CEDEAO</i>	Adopté le 18 Mai 2008 par tous les pays de la CEDEAO, dont le Niger.	Adopté le 18 Mai 2008 par tous les pays de la CEDEAO, dont le Niger.	Protection des végétaux et santé humaine	Il met en place un cadre de réglementation commune des pesticides dans l'espace CEDEAO. Art. 37.1 dispose que le régime d'importation et d'exportation des pesticides reste soumis à l'autorisation nationale préalable des Etats sans préjudice de la réglementation communautaire	Le projet étant de type agricole, il est probable qu'il induise l'utilisation de produits phytosanitaires, il importe alors de respecter les dispositions de ce règlement dans le choix et l'utilisation de ces produits.
<i>Réglementation commune des États membres du CILSS sur l'homologation des pesticides :</i>	adoptée par le Conseil des Ministres du CILSS en décembre 1999 dont le Niger	adoptée par le Conseil des Ministres du CILSS en décembre 1999 dont le Niger		La Réglementation commune aux états membres du CILSS sur l'homologation des pesticides permet aux pays de pratiquer une lutte chimique judicieuse et respectueuse de l'environnement, ceci dans le cadre d'une approche de gestion intégrée des nuisibles des cultures	le projet étant relatif à l'agriculture irriguée, la question de l'utilisation des pesticides doit être sérieusement prise en compte dans sa mise en œuvre

4.2.2 Cadre Juridique national de Gestion Environnementale et Sociale,

4.2.2.1 Législation Environnementale et Sociale Nationale

Le cadre juridique national en relation avec la gestion environnementale du projet comprend un ensemble de textes généraux et sectoriels touchant divers domaines tels que la gestion de l'environnement global, les évaluations environnementales, la protection de la biodiversité, la gestion durable des ressources naturelles, la gestion des déchets, le foncier, etc.

La constitution du 25 novembre 2010

Elle stipule de manière intégrale en son article 35 que « toute personne a droit à un environnement sain. L'Etat a l'obligation de protéger l'environnement dans l'intérêt des générations présentes et futures. Chacun est tenu de contribuer à la sauvegarde et à l'amélioration de l'environnement dans lequel il vit. L'acquisition, le stockage, la manipulation et l'évacuation des déchets toxiques ou polluants provenant des usines et autres unités industrielles ou artisanales installées sur le territoire national sont réglementés par la loi. Le transit, l'importation, le stockage, l'enfouissement, le déversement sur le territoire national de déchets toxiques ou polluants étrangers, ainsi que tout accord y relatif constituent un crime contre la nation, puni par la loi. L'Etat veille à l'évaluation et au contrôle des impacts de tout projet et programme de développement sur l'environnement ».

La loi n°2018 -28 du 14 mai 2018 déterminant les principes fondamentaux de l'Evaluation Environnementale au Niger notamment en ces articles 4 et 14.

Elle établit un ensemble de principes fondamentaux devant guider la gestion de l'environnement au Niger. Elle stipule en son article 4 que : « Tout promoteur d'une politique, d'une stratégie, d'un plan, d'un Programme, d'un Projet ou d'une activité, soumis à une évaluation environnemental doit recourir à une expertise agréée de son choix en vue d'e la réalisation de l'étude y afférente [...] ».

Les évaluations environnementales sont régies par les textes suivants :

- Le décret n°2000-369/PRN/ME/LCD du 12 octobre 2000, portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact (BÉEÉI) ;
- le décret n°2000-397/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000, portant Procédure administrative d'Evaluation et d'Examen des Impacts sur l'Environnement ;
- le décret n°2000-398/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000, déterminant la liste des activités, travaux et documents de planification assujettis aux ÉIE.

Ordonnance N° 93-015 du 02 mars 1993 fixant les principes d'orientation du code rural

Ce texte détermine les conditions en termes de gestion de conflits liés à la gestion des ressources naturelles et détermine les autorités compétentes pour trancher les litiges y afférents. Il définit ainsi le cadre juridique des activités agricoles, sylvicoles et pastorales dans la perspective de l'aménagement du territoire, de la protection de l'environnement et de la promotion humaine. Il assure par ailleurs la sécurité des opérateurs ruraux par la reconnaissance de leurs droits et favorise le développement par une organisation rationnelle du monde rural (article 1).

Cette ordonnance définit par ailleurs les ressources foncières comme « l'ensemble des terres destinées à l'agriculture, à l'élevage, à l'afforestation ainsi qu'aux terres aménagées, aux terres classées et aux terres vacantes », et les ressources hydrauliques comme « l'ensemble des eaux de surface relevant du domaine de l'Etat et des Collectivités Territoriales, les eaux souterraines et les eaux privées ».

Cette ordonnance traite également de l'hydraulique rurale (titre II) et détermine que l'utilisation de l'eau, la création, la modification et l'usage d'ouvrages hydrauliques en milieu rural doivent être conçus dans le cadre du bassin hydrogéologique et hydrologique afin de causer le minimum de perturbation au cycle hydrologique, à la quantité et à la qualité des eaux. Elle consacre par ailleurs son chapitre 1 aux aménagements agricoles.

Ainsi, l'article 45 stipule que toute opération de valorisation des terres par apport de la ressource hydraulique, quelle que soit la technique employée, constitue un aménagement hydro-agricole.

loi 2001-032, portant orientation de la politique d'aménagement du territoire

Ce texte qui fixe le cadre juridique de toutes les interventions de l'État et des autres acteurs ayant pour effet la structuration, l'occupation et l'utilisation du territoire national et des ressources, stipule en son article 34 : « l'État veille à la prise en compte de la dimension environnementale lors de la formulation des programmes et des projets en y incluant notamment des études d'impact environnemental intégrant les aspects biologiques, socioéconomiques et culturels. Il veille également, au respect des conventions internationales en la matière par tous les acteurs au développement. »

4.2.2.2 L'étude d'impact environnemental et social – contenu et procédures

Le champ d'action des EIE, conformément à l'article 31 de la loi-cadre sur l'environnement s'étend sur " : Les activités, projets et programmes de développement, qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur les milieux naturel et humain, peuvent porter atteinte à ces derniers sont soumis à une autorisation préalable du Ministre chargé de l'Environnement. Cette autorisation est accordée sur la base d'une appréciation des conséquences des activités, du projet ou programme mises à jour par une étude d'impact sur l'environnement élaborée par le promoteur et agréée par le Ministre chargé de l'environnement."

En ce qui concerne les procédures des EIE, elles sont prévues par le décret n°2000-397 PRN/ME/LCD qui prévoit en son article 4, les étapes de la procédure comprenant : 1) L'avis du projet ; 2) L'examen préalable ; 3) Les termes de référence de l'étude d'impact ; 4) L'EIE proprement dite ; 5) L'analyse de l'étude d'impact ; 6) Les recommandations et les conditions de surveillance et de suivi."

L'article 5 du décret n° 2000-397 /PRN/ME/LCD du 20 octobre portant sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement précise : " sont considérés comme acteurs principaux de l'EIE au sens du présent décret, le promoteur (ou requérant) du projet, l'autorité compétente (le Ministre chargé de l'environnement), le Ministre de tutelle du projet, la population".

L'article 6 dit que les acteurs autres que ceux indiqués à l'article 5 ci-dessus sont : le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable, les autorités relevant du domaine du projet dont l'avis est nécessaire, les organismes de financement, les autorités locales et le public à travers les organisations de protection de l'environnement. Ceux-ci ne participent pas systématiquement à l'EIE mais leur avis peut être nécessaire au cours des différentes étapes de l'EIE ou de la mise en œuvre du projet.

D'autres textes portant sur des aspects spécifiques de la gestion environnementale peuvent être cités

Les lois

- La Loi n°66-33 du 24 mai 1966 relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes.
- La loi N°97-022 du 30 juin 1997 relative à la Protection, la Conservation et la Mise en Valeur du Patrimoine Culturel National et son Décret N°97407/PRN/MCC/MESRT/A du 10 novembre 1997
- Loi n°98 – 07 du 29 avril 1998 fixant le régime de la chasse et la protection de la faune
- Loi N°98-042 du 07 décembre 1998 portant Régime de la Pêche
- Loi cadre n° 98-56 du 29 décembre 1998 relative à la Gestion de l'environnement
- Loi N°2004-040 du 8 juin 2004 portant régime forestier au Niger.
- LOI N° 2004-048 du 30 juin 2004 portant loi cadre relative à l'Élevage
- La loi n°2014-63 du 5 novembre 2014 portant sur l'interdiction de la production, de l'importation, de la commercialisation, de l'utilisation et de stockage des sachets et emballages en plastique, souple à basse densité et son décret d'application du 25 juin 2015, n°2015-321/PRN/MESU/DD.
- Loi N° 2012- 045 du 25 Septembre 2012 portant code du travail

Les ordonnances

- Ordonnance 92-037 du 21 août 1992 portant organisation de la commercialisation et du transport du bois dans les grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable
- Ordonnance n° 93-13 du 2 Mars 1993 instituant un code d'Hygiène Publique et ses décrets d'application ;
- Ordonnance 93-015 du 2 mars 1993 fixant les Principes d'Orientation du Code Rural
- Ordonnance n°99-48 du 5 novembre 1999, portant loi Minière modifiée par la loi 2006-026 du 9 Août 2006 ;
- Ordonnance n°96-039 du 29 juin 1996 portant Code du travail ;
- Ordonnance n°2010-29 du 20 mai 2010 relative au pastoralisme
- Ordonnance n°2010-54 du 17 septembre 2010, portant Code Général des Collectivités Territoriales, modifiée par l'ordonnance n° 2010-76 du 9 décembre 2010

Les décrets

- Le décret n°76-129/PCMS du 31 Juillet 1976 portant application de loi sur les Etablissements Dangereux, Insalubres ou Incommodes.
- Décret n°97-006/PRN/MAG/E du 10 janvier 1997 portant réglementation de la mise en valeur des ressources naturelles rares ;
- Décret n°97-368/PRN/MHE adopté le 02 octobre 1997, déterminant les modalités d'application de l'Ordonnance n° 93-014 du 02 mars 1993, portant Régime de l'Eau ;
- Le décret n°2006-265 PRNMME fixant les modalités d'application de la loi minière
- Décret n° 2011-404/PRN/MH/E du 31 août 2011, déterminant la nomenclature des aménagements, installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration, autorisation et concession d'utilisation de l'eau
- Décret n° 2011-405/PRN/MH/E du 31 août 2011, fixant les modalités et les procédures de déclaration, d'autorisation et de concession d'utilisation d'eau
- Décret n°2016-376/PRN/MAG/EL du 22 juillet 2016 portant Organisation du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
- Décret n° 2018-191/PRN/ME/DD du 16 mars 2018, déterminant les modalités d'application de la loi 2004-040 portant régime forestier au Niger.

Les arrêtés

- L'Arrêté n°70-41/MTP/T/M/U du 8 Septembre 1970 fixant les règles de sécurité et d'hygiène auxquelles sont soumises les exploitations de carrières et de mines à ciel ouvert ainsi que leurs dépendances.
- L'Arrêté n°14/MMHIMDRIMI/MTP/T/U/MAECI du 1 Novembre 1976 édictant les prescriptions générales auxquelles doivent être soumis les établissements dangereux, insalubres ou incommodes
- L'Arrêté n°65/MME du 26 Août 1999 fixant les règles de prévention des risques silicotiques dans les chantiers de recherches et d'exploitations minières, de carrières et de leurs dépendances.
- Arrêté n°140/MSP/LCE/DGSP/DS du 27 Septembre 2004 fixant les normes de rejet des déchets dans le milieu naturel.
-

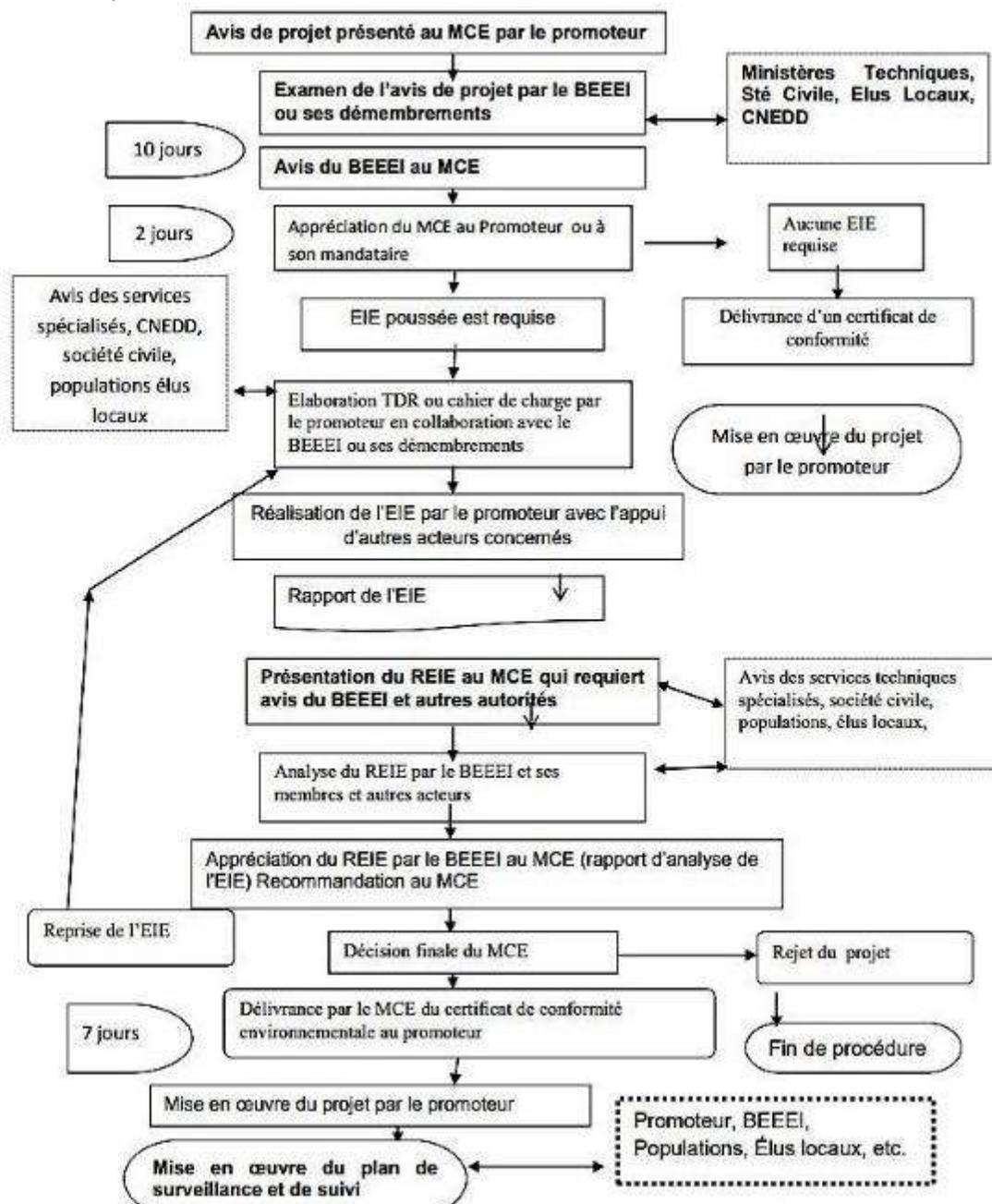
Par ailleurs, la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique et d'indemnisation est définie à travers les dispositions suivantes :

- Loi n°61-30 du 19 juillet 1961 fixant procédure de confirmation et d'expropriation des droits fonciers coutumiers ;
- Loi N°63-18 du 22 février 1963 fixant les règles de procédure à suivre devant les justices de paix statuant en matière civile et commerciale.
- Loi 2008-37 du 10 juillet 2008 modifiant et complétant la loi n°61-37 du 24 Novembre 1961 réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique qui stipule en son article premier nouvel

alinéa 3 que :« lorsque l'expropriation entraîne un déplacement de populations, l'expropriant est tenu de mettre en place un plan de réinstallation des populations affectée par l'opération ».

- Ordonnance N°99-50 du 22 Novembre 1999 portant fixation des tarifs d'aliénation et d'occupation des terres domaniales ;
- Décret n° 2009-224/PRN/MU/H du 12 août 2009 fixant les modalités d'application des dispositions particulières de la loi n° 61-37 du 24 novembre 1961 réglementant l'expropriation pour cause d'utilité publique et l'occupation temporaire modifiée et complétée par la loi n° 2008-37 du 10 juillet 2008.

Procédure administrative d'Evaluation et d'Examen des Impacts sur l'Environnement selon les dispositions du décret n°2000-397/PRN/ME/LC D du 20 octobre 2000.



4.2 Normes de performance de la Société Financière Internationale en matière de durabilité environnementale et sociale

Ce projet qui bénéficie d'un financement par MCA Niger obéit aux exigences des normes Environnementales et sociales de MCC ; qui sont celles de la SFI. La Société Financière Internationale (SFI) du Groupe de la Banque mondiale (BM), chargée du financement des projets du secteur privé, a développé de façon plus opérationnelle les diverses directives environnementales et sociales de la BM, en y introduisant des normes de performance, dont la dernière version applicable a été mise à jour en janvier 2012. Ces critères de performance constituent des documents essentiels destinés à aider l'institution financière et ses clients à gérer et améliorer leur performance sociale et environnementale par une approche axée sur les résultats.

Les huit (08) normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale à satisfaire pendant toute la durée de vie d'un investissement, sont les suivantes :

- Norme de performance 1 : évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux ;
- Norme de performance 2 : main-d'œuvre et conditions de travail ;
- Norme de performance 3 : utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution ;
- Norme de performance 4 : santé, sécurité et sûreté des communautés ;
- Norme de performance 5 : acquisition de terres et réinstallation involontaire ;
- Norme de performance 6 : conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes ;
- Norme de performance 7 : peuples autochtones ;
- Norme de performance 8 : patrimoine culturel.

Le tableau ci-après présente les Normes de performance de la SFI et leur applicabilité et lien avec le projet.

Tableau 35 : Normes de performance de la SFI

NORME DE PERFORMANCE	APPLICABILITE ET LIEN AVEC LE PROJET
<p>Norme de performance 1 La Norme de performance 1 met l'accent sur l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet pendant toute sa durée de vie. Elle a pour objectifs d'identifier et d'évaluer les risques et les impacts environnementaux et sociaux du projet, d'adopter une hiérarchie des mesures d'atténuation, de promouvoir une meilleure performance environnementale et sociale des clients, de veiller à ce que les griefs des communautés affectées trouvent une réponse et soient gérées de manière appropriée, et de promouvoir et fournir les moyens nécessaires pour un dialogue concret avec les communautés affectées pendant tout le cycle du projet.</p>	<p>Applicable Réalisation SGES, de l'EIES PGES et autres plans spécifiques selon ses exigences</p>
<p>Norme de performance 2 La Norme de performance 2 reconnaît que la poursuite de la croissance économique par la création d'emplois et de revenus doit être équilibrée avec la protection des droits fondamentaux des travailleurs. Elle a pour objectifs de promouvoir le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances des travailleurs, d'établir, maintenir et améliorer les relations entre les travailleurs et la direction, de promouvoir le respect du droit national du travail et de l'emploi, de protéger les travailleurs (notamment les catégories vulnérables de travailleurs comme les enfants, les travailleurs migrants, etc.), de promouvoir des conditions de travail sûres et saines et protéger la santé des travailleurs, et d'éviter le recours au travail forcé.</p>	<p>Applicable Réglementation des conditions de travail pendant les phases de mise en œuvre et d'exploitation du projet</p>
<p>Norme de performance 3 La Norme de performance 3 reconnaît que l'augmentation de l'activité économique et de l'urbanisation génère souvent des niveaux accrus de pollution de l'air, de l'eau et des sols, et consomme des ressources qui ne sont pas inépuisables ; ce qui pourrait constituer une menace pour les populations et l'environnement. Elle a pour objectifs d'éviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en réduisant la pollution générée par les activités des projets, de promouvoir l'utilisation plus durable des ressources et de réduire les émissions de GES liées aux projets.</p>	<p>Applicable Préservation de la qualité des ressources naturelles de la zone du projet et lutte contre la pollution (gestion des matières dangereuses y compris les pesticides)</p>

NORME DE PERFORMANCE	APPLICABILITE ET LIEN AVEC LE PROJET
<p>Norme de performance 4 La Norme de performance 4 reconnaît le fait que les activités, les équipements et les infrastructures associés à un projet peuvent accroître les risques et les impacts auxquels sont exposées les communautés. Elle a pour objectifs de prévoir et éviter (durant la durée de vie du projet) les impacts négatifs sur la santé et la sécurité des communautés affectées qui peuvent résulter de circonstances ordinaires ou non ordinaires, et de veiller à ce que la protection du personnel et des biens soit assurée conformément aux principes applicables des droits humains et de manière à éviter d'exposer les communautés affectées à des risques ou à minimiser ces derniers.</p>	<p>Applicable Protection des populations riveraines contre toute forme de pollution issue des activités du projet</p>
<p>Norme de performance 5 La Norme de performance 5 reconnaît que l'acquisition de terres et les restrictions quant à leur utilisation par des projets peuvent avoir des impacts négatifs sur les personnes et les communautés qui utilisent ces terres. Elle a pour objectifs d'éviter/limiter la réinstallation involontaire en envisageant des conceptions alternatives aux projets, d'éviter l'expulsion forcée, d'anticiper et éviter/limiter les impacts sociaux et économiques négatifs résultant de l'acquisition de terres ou de restrictions de leur utilisation en fournissant une indemnisation pour la perte d'actifs au prix de remplacement et en veillant à ce que les activités de réinstallation soient accompagnées d'une communication appropriée des informations, d'une consultation et de la participation éclairées des personnes affectées, d'améliorer ou tout au moins rétablir les moyens d'existence et les conditions de vie des personnes déplacées, et d'améliorer les conditions de vie des personnes physiquement déplacées par la fourniture de logements adéquats avec sécurité d'occupation dans les sites de réinstallation.</p>	<p>Applicable Déplacement, réinstallation ou indemnisation des PAPs dans les meilleures conditions possibles</p>
<p>Norme de performance 6 La Norme de performance 6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des services écosystémiques et la gestion durable des ressources naturelles vivantes revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle a pour objectifs de protéger et conserver la biodiversité, de maintenir les bienfaits découlant des services écosystémiques, et de promouvoir la gestion durable des ressources naturelles vivantes par l'adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement.</p>	<p>Applicable Préservation des ressources naturelles vis-à-vis de leur utilisation par les populations locales</p>
<p>Norme de performance 7 La Norme de performance 7 reconnaît que les peuples autochtones, en tant que groupes sociaux avec des identités différentes de celles des groupes dominants au sein des sociétés nationales, font souvent partie des segments de la population les plus marginalisés et les plus vulnérables. Elle a pour objectifs de veiller à ce que le processus de développement favorise le plein respect des droits humains, de la dignité, des aspirations, des cultures et des moyens de subsistance fondés sur des ressources naturelles des peuples autochtones, d'anticiper et éviter les impacts négatifs des projets sur les communautés de peuples autochtones ou, si cela n'est pas possible, réduire, restaurer et/ou compenser ces impacts, de promouvoir des bénéfices et des opportunités liés au développement durable pour les peuples autochtones qui sont culturellement appropriés, d'établir et maintenir avec les peuples autochtones affectées par un projet pendant toute sa durée une relation permanente fondée sur la Consultation et la Participation Eclairées (CPE), d'obtenir le Consentement Libre, Préalable et Eclairé (CLPE) des peuples autochtones lorsque les circonstances décrites dans la présente Note de performance existent, et de respecter et préserver la culture, le savoir et les pratiques des peuples autochtones.</p>	<p>Non applicable car absence de peuples autochtones au sens de la définition de la norme 7.</p>
<p>Norme de performance 8 La Norme de performance 8 reconnaît l'importance du patrimoine culturel pour les générations actuelles et futures. Elle a pour objectifs de protéger le patrimoine culturel contre les impacts négatifs des activités des projets et soutenir sa préservation, et de promouvoir la répartition équitable des avantages de l'utilisation du patrimoine culturel.</p>	<p>Applicable Réalisation de l'EIES avec proposition de mesures de protection du patrimoine culturel contre les impacts négatifs et procédures en cas de découverte fortuite</p>

Une analyse de la concordance entre les exigences et les réglementations nationales et les normes de la SFI est donnée ci-après :

Tableau 36 : Comparaison entre la législation nationale et exigences de la SFI ²²

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
Évaluation Environnementale et sociale	<ul style="list-style-type: none"> - Le décret n°2000-369/PRN/ME/LCD du 12 octobre 2000, portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact (BÉEÉI) ; - le décret n°2000-397/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000, portant Procédure administrative d'Evaluation et d'Examen des Impacts sur l'Environnement ; - le décret n°2000-398/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000, déterminant la liste des activités, travaux et documents de planification assujettis aux ÉIE. 	<p>NP1 Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux.</p> <p>La Norme de performance 1 met l'accent sur l'importance d'une bonne gestion de la performance environnementale et sociale d'un projet pendant toute sa durée de vie. Elle a pour objectifs d'identifier et d'évaluer les risques et les impacts environnementaux et sociaux du projet, d'adopter une hiérarchie des mesures d'atténuation, de promouvoir une meilleure performance environnementale et sociale des clients, de veiller à ce que les griefs des communautés affectées trouvent une réponse et soient gérées de manière appropriée, et de promouvoir et fournir les moyens nécessaires pour un dialogue concret avec les communautés affectées pendant tout le cycle du projet</p>	<p>Au terme de la NP1, la mise en place et le maintien d'un SGES sont obligatoires pour tout promoteur du projet dans la mise en œuvre de son projet. Ceci est aussi observé par la loi nigérienne. Cependant le Niveau d'élaboration et d'application est moindre par rapport aux normes de la SFI.</p>	<p>Si les exigences de la Législation Nigérienne et les Normes de Performance de la SFI diffèrent, les normes de la SFI seront applicables Dans le cas de la NP1, l'adoption de cette norme est recommandée puisqu'elle offre une démarche beaucoup plus complète de bonne gestion de performance environnementale et sociale des projets.</p>

²² Certaines analyses ou passages de ce tableau sont repris du rapport « Cadre de Politique de Réinstallation des populations du Projet d'Irrigation et Accès aux Marchés du Programme Compact Niger. République du Niger / Etats Unis d'Amérique - Millenium Challenge Corporation - UCPMC, 2017 » ; modifié et complété.

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
<p>Principes de réinstallation et de compensation des droits. (Procédure de détermination de l'indemnité et base de calcul)</p>	<p>Le déplacement involontaire et la réinstallation des populations sont régis par la loi n° 61-37 sur l'expropriation révisée en 2008 et son décret d'application.</p> <p>La Loi stipule que lorsque l'expropriation provoque le déplacement des populations, l'autorité expropriante est tenue de présenter dans le Project Design Document, des propositions alternatives de conception qui minimiser les impacts négatifs. Cela inclut les résultats d'une enquête socio-économique et démographique détaillée.</p> <p>L'approbation du document de projet est suivie par un recensement de la population affectée (par exemple les activités socio-économiques, le régime foncier, un inventaire exhaustif des biens meubles et immeubles, moyens de production et autres instruments de travail qui seront affectés du fait du déplacement des populations) pour déterminer le niveau de rémunération individuelle. Les personnes affectées doivent se faire connaître auprès des enquêteurs. L'enquête doit aussi identifier les populations vulnérables. Les résultats de l'enquête sont validés en atelier qui regroupe toutes les parties prenantes, y compris les représentants des PAP.</p> <p>Un décret ministériel est adopté sur la base des résultats validés de l'enquête, pour constater tous les biens qui seront indemnisés.</p> <p>Un PAR est élaboré sur la base des résultats de l'enquête.</p> <p>Pour la détermination de la compensation, une Commission tripartite (autorités administratives, autorités coutumières et services techniques) est mise en place pour négocier de manière amiable</p>	<p>NP 5 Acquisition de terres et réinstallation involontaire</p> <p>La NP 5 n'a pas force de loi, mais elle constitue un ensemble de bonnes pratiques promues dans les investissements ; elle est souvent une conditionnalité à certains financements de projets.</p> <p>La NP5 est conçue pour aider à identifier et à atténuer les impacts négatifs liés à l'acquisition des terres et le déplacement involontaire des populations dans le cadre d'un projet de développement financé par la SFI ou un bailleur de fonds qui en adopte les principes.</p> <p>L'acquisition de terres et le déplacement des populations peuvent avoir des conséquences graves et le MCA-Niger utilisera la NP 5 pour restaurer à la fois le bien-être physique et économique des personnes concernées.</p> <p>Les normes de la NP 5 peuvent être compatibles ou ne pas refléter nécessairement ceux de la législation nationale ; les efforts d'atténuation des impacts négatifs peuvent inclure l'élaboration de documents de planification tels que le Cadre de politique de réinstallation et le Plan d'action de réinstallation pour aider à gérer l'acquisition de terres et la réinstallation involontaire.</p>	<p>La loi du Niger est élaborée sur la façon dont la réinstallation devrait être entreprise. Les principes de réinstallation du Niger et la SFI ne sont pas fondamentalement différents en théorie, même si une exception notable concerne l'utilisation d'une loi sur l'expropriation qui nécessite un processus judiciaire pour la détermination de la compensation.</p> <p>NP 5 aborde le processus de réinstallation et de compensation d'une manière holistique, dès la phase initiale de collecte de données et l'identification des parties concernées.</p> <p>Les insuffisances ou les gaps qui seront détectés entre la législation nationale et les normes de la NP 5 seront adressés dans le PAR.</p> <p>La législation nationale exige qu'un "plan de développement local » ou un plan de restauration des moyens de subsistance (LRP) être préparés que si plus de 50 ménages sont touchés par le projet tandis que la SFI NP 5 n'impose pas cette exigence. Un plan doit être préparé, peu importe le nombre.</p>	<p>Les règles nationales permettent d'identifier les impacts du projet sur les PAP et de planifier les mesures de mitigation de ces impacts. Néanmoins, s'il est observé que les exigences de la Législation Nigérienne et les Normes de Performance de la SFI diffèrent, les normes de la SFI seront applicables</p> <p>Le Plan du développement local intègre diverses interventions, pour mettre en œuvre les nouvelles opportunités créées par la réalisation de l'opération et pour faciliter la transition économique des personnes dont les sources de subsistance et/ou les revenus auront été modifiés ou compromises suite à la réalisation de l'opération.</p>

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
	<p>les indemnités entre les PAP et le promoteur du Projet (État). En cas d'accord, un Procès-verbal est signé entre les parties.</p> <p>Un juge des expropriations est désigné par le Président de la Cour d'Appel ; et c'est ce juge qui fixe dans un acte judiciaire le montant de la compensation. En cas d'accord devant la commission de compensation, le juge valide cet accord. Mais s'il y a désaccord entre le PAP et le Projet, c'est aussi le juge qui doit trancher. Le PAP qui n'est pas satisfait peut faire un pourvoi devant la Cour Suprême.</p> <p>Le décret stipule également que tout déplacement qui représente plus de 50 ménages nécessitera la préparation d'un "Programme de développement local" pour assurer que les populations affectées voient restaurer leurs moyens de subsistance.</p> <p>Dans le processus d'expropriation, il y a un élément de la négociation dans la détermination du droit de la personne concernée.</p>			
Éligibilité à la compensation pour la perte de l'accès ou de l'utilisation des terres	<p>Admissibilité à la compensation pour la perte de l'accès ou de l'utilisation des terres</p> <p>Une "personne concernée" reconnue par la loi est un propriétaire, mais la loi prévoit également qu'une personne qui n'a pas la propriété aura droit à une compensation "forfaitaire" en plus d'une compensation pour la perte temporaire de revenus pour la durée du temps qu'ils ne peuvent pas pratiquer leurs activités génératrices de revenus</p>	<p>Tous les occupants, quel que soit le statut d'occupation des terres, y sont éligibles pour la compensation tant qu'ils occupent ou utilisent la terre avant la date butoir</p>	<p>Aucune divergence</p>	
Compensation	<p>La rémunération sera calculée sur la base de la valeur de remplacement.</p> <p>La compensation privilégiée est la reconstruction des bâtiments (en cas de pertes d'habitations), la</p>	<p>L'indemnité est calculée sur la base des coûts complets équitables de remplacement de marché qui comprend transaction et coûts salariaux.</p>	<p>Le Niger ne dispose pas d'un marché foncier très formalisé en milieu rural, avec des institutions et des mécanismes officiels qui</p>	<p>Si les exigences de la Législation Nigérienne, les Normes de Performance de la SFI diffèrent, les normes de la</p>

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
	<p>remise de nouvelles terres (en cas de perte de terres de culture). Si le PAP souhaite la compensation en espèces pour perte de bâtiment, le paiement de la rémunération en espèces sera évalué à 80% du coût "de reconstruction" par mètre carré.</p> <p>L'indemnité est calculée selon la loi, sur la base des prix de cession des terres fixes par zone majorée de 50%</p> <p>Ordonnance n ° 99-50 22novembre 1999 fixateur les tarifs d'occupation des terres domaniales » fixe le tarif des terres à 50 FCFA/m² dans les zones rurales, mais la loi sur l'expropriation dit que le tarif doit être majoré de 50% dans le cadre de la compensation 75 FCFA/m² (750 000 FCFA/hectare 1271 \$/ hectare) L'inflation est prise en compte et de la compensation est "par personne" et sera payée avant la perte d'actif La loi nigérienne favorise également la compensation en nature.</p>	<p>Favorise fortement la compensation en nature en particulier lorsque les moyens de subsistance terrestres sont touchés, y compris la fourniture de logements de remplacement et des terres de remplacement.</p> <p>Les politiques de la SFI favorisent la compensation en nature.</p>	<p>établissent les acteurs et les prix agréés.</p> <p>Pour connaître le prix de la terre dans chaque localité, les registres tenus par les COFODEP peuvent être consultés dans lesquels sont enregistrées les transactions foncières rurales, avec indication des superficies et des prix.</p> <p>Il faut préciser que le prix de l'hectare de terre en milieu rural est variable d'une localité à une autre</p>	<p>SFI seront applicables.</p> <p>Le MCA-Niger sera tenu de vérifier que les tarifs reflètent les valeurs de remplacements actuels du marché pour les actifs en question,</p>
<p>Engagement des parties prenantes</p>	<p>Plusieurs dispositions précisent les modalités de consultation des PAP ; Article 8 « Les personnes affectées par l'opération et leurs représentants sont pleinement informées et consultées, autant au sein des communautés déplacées, que des communautés hôtes s'il y'a lieu, à travers des réunions publiques. L'information qui doit leur être transmise concerne l'opération proposée, le plan de réinstallation, les bénéfices de l'opération et les mesures d'atténuation de ses impacts sur l'environnement et sur ces populations ». Article 10 « Les résultats de l'enquête sont restitués aux populations affectées. Ils sont soumis à un atelier de validation regroupant tous les acteurs</p>	<p>Engagement avec PAP est en cours à toutes les étapes de développement du projet et de l'exploitation et de règlement de négociation approche est encouragée même si la SFI ont les moyens légaux pour acquérir des terres sans le consentement du vendeur (par exemple la compensation) Consultation avec le PAP est intégrée dans la conception et la mise en œuvre du processus de compensation. Un plan d'engagement des parties prenantes sera préparé et diffusé.</p>	<p>Aucune divergence</p>	<p>Si les exigences de la Législation Nigérienne et les Normes de Performance de la SFI diffèrent, les normes de la SFI seront applicables.</p>

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
	<p>concernés, notamment es personnes affectées dont les commentaires, les avis et les doléances devront faire l'objet d'une documentation dûment signée par elles. Le commissaire enquêteur et le représentant des populations affectées par l'opération signent le procès-verbal de validation et y joignent tous les procès-verbaux des réunions ». Article 15 : « Les personnes affectées par l'opération et les différentes parties prenantes de la zone d'implantation de l'opération ayant donné lieu au déplacement involontaire sont impliquées dans la conception et la mise en œuvre du plan de réinstallation. L'implication des personnes affectées et des différentes parties prenantes porte notamment, sur le recensement des personnes et communautés affectées, les collectes d'informations socio-économiques et autres, les appréhensions et attentes des personnes affectées, le contenu et le processus de compensation, de déplacement, de réinstallation et les décisions y afférentes ».</p>			
<p>Détermination et période de validité de la date butoir</p>	<p>La loi fait référence à une date d'admissibilité fondée sur l'achèvement du recensement t et la date est fixée par un acte réglementaire de l'autorité expropriante. Article 8 du Décret 2009-229 précise que « La date limite d'éligibilité correspond à la fin de la période de recensement des populations et de leurs propriétés. Elle est fixée par un acte réglementaire de l'autorité expropriante. Au-delà de cette date, l'éligibilité du fait des installations ou des investissements dans la zone des opérations, est autorisée par les autorités compétentes conformément à la</p>	<p>La SFI fixe la date butoir en fonction de la date du recensement ainsi que l'inventaire de la personne concernée ou d'un ménage actif, mais ne précise pas la période de validité de la date butoir.</p>	<p>La norme de performance de la SFI apparat plus rigoureuse que la législation nationale, en ce sens qu'elle ne permet pas de dérogation après la clôture de la date butoir. En effet, l'Article suscitè dit que l'autorité compétente peut déclarer l'éligibilité d'un PAP même après la clôture de la date butoir. Comme indiqué dans la NP 5, le MCA n'est pas tenu</p>	<p>Le MCA devrait travailler en étroite collaboration avec les autorités locales et nationales afin de déclarer chacune des dates butoirs au niveau de chaque projet, de les porter à la connaissance des PAP officiellement et avec des moyens de communication appropriés, et de geler la construction de nouvelles structures et la plantation de cultures.</p>

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
	<p>législation en vigueur ».</p> <p>Article 7 de la loi n° 2008-37 du 10 juillet 2008 définit la période de validité de la date butoir : « Dans un délai d'un an à partir de la publication de l'acte de cessibilité, aucune modification de nature à augmenter leur valeur ne peut être apportée aux immeubles visés dans ledit acte sans l'autorisation préalable du ministre des Finances. Dans le même délai, lesdits immeubles ne peuvent faire jet on, sous peine de nullité de l'acte »</p> <p>L'acte de cessibilité est notifié individuellement à chaque PAP par les services d'un huissier</p>		<p>d'indemniser ou aider ceux qui s'installent dans la zone du projet après la clôture d'éligibilité, à condition que la date butoir ait été clairement établie et rendue publique.</p> <p>Les exigences de la Législation Nigérienne apparaissent plus rigoureuses que les Normes de Performance de la SFI en ce qui concerne la période de validité de la date butoir.</p>	<p>Le MCA s'en tiendra à la période de validité de la date butoir telle que stipule par la législation.</p>
Personnes vulnérables	<p>La loi reconnaît le type de vulnérabilité. Ces catégories doivent être identifiées au moment de l'enquête socio-économique. La loi spécifie le type de soutien que ces populations peuvent exiger.</p> <p>L'Article 8 de la loi 31-67 : « les personnes dites vulnérables peuvent être les membres d'un ménage dirigé par une femme, les personnes sans liens familiaux, les personnes handicapées, les personnes sans terre, les minorités ».</p>	<p>Les personnes qui, en raison du sexe, de l'origine ethnique, l'âge, le handicap physique ou mental, le désavantage économique ou le statut social peut être plus durement touchées par la réinstallation que d'autres et qui peuvent être limités dans leur capacité de réclamer ou de profiter de l'assistance de réinstallation et de développement connexe avantages.</p>	<p>Aucune divergence</p>	<p>Il est important de considérer des catégories visées par le texte national, comme les personnes sans terre, les minorités, les femmes dans l'application des critères de vulnérabilités de la NP 5, au moment de l'identification des personnes vulnérables.</p>
Mécanismes de Gestion des plaintes	<p>Article 12 Loi 31-67 « en cas de désaccord ... le Juge fixe la somme à consigner, désigne s'il ya lieu l'expert chargé d'évaluer l'indemnité définitive. L'expert a un (1) mois de délai pour déposer son rapport au greffe du Tribunal de Grande Instance. Passé ce délai, il est à la requête de la partie la plus diligente, pourvu à son remplacement. L'ordonnance d'expropriation ne peut être attaquée que par voie du recours devant la Cour de Cassation et seulement pour incompétence, excès de pouvoir ou vice de forme. Le pourvoi doit être formé dans les quinze</p>	<p>Cette norme exige que toutes les plaintes soient comptabilisées dans le cadre d'un processus prédéterminé et clairement défini connu comme un système de résolution des plaintes. Ce mécanisme permettra d'aborder et de résoudre tous les griefs d'une manière opportune et impartiale.</p>	<p>La législation nationale ne définit pas clairement une procédure de règlement des différends en dehors des canaux légaux, tandis que l'approche de la SFI est caractérisée par divers niveaux de tentatives de résolution telles que la négociation à l'amiable entre les parties, la participation des autorités locales, la résolution du niveau de la gestion de projet</p>	<p>Établir un système de mécanisme de règlement des griefs / des conflits en dehors du système judiciaire officiel /judiciaire qui implique la pleine participation des populations touchées. Les GMS devraient encourager la réconciliation et la médiation au niveau de la base. Le tribunal devrait être le dernier recours pour une résolution de grief qui est la</p>

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
	(15)jours à dater de la notification de l'ordonnance au greffe du tribunal ». Le règlement amiable par les chefs traditionnels (chef de village, chef de district) reste la plus simple et la voie la moins coûteuse pour résoudre les différends.		et en dernier recours, un tribunal de la loi.	plupart du temps trop cher pour les populations rurales et prend beaucoup de temps. Le mécanisme de règlement des griefs du projet ne devrait pas entraver l'accès à des mécanismes de résolution judiciaires ou administratifs.
Suivi et évaluation	La loi exige que tous les plans de réinstallation doivent être surveillés en temps opportun afin que des mesures correctives appropriées pussent être déclenchées. Un comité de S & E sera mis en place pour veiller à ce que les mesures correctives identifiées soient mises en œuvre. Le suivi et évaluation s'effectuera de manière continue durant le projet et une évaluation finale sera effectuée et les résultats / recommandations seront partagés avec les communautés touchées et le MCA.	La SFI exige projet pour surveiller et faire rapport sur l'efficacité de la mise en œuvre du PAR il indique également que "les activités de S & E devraient être intégrées dans le processus global de gestion de projet. Et le PAR doit fournir un plan de suivi cohérent ". Un PAR sera considéré comme terminé "lorsque les impacts négatifs du déplacement" (temporaires ou non)ont été atténués. Cela sera confirmé par un audit d'achèvement réalisé par des experts externes de réinstallation.	Aucune divergence	
Patrimoine Culturel	Loi N°97-022 du 30 juin 1997 relative à la Protection, la Conservation et la Mise en Valeur du Patrimoine Culturel National et son Décret N°97407/PRN/MCC/MESRT/A du 10 novembre 1997, fixant les modalités d'application de la Loi à son article 51 décrit la procédure à suivre dans le cadre des découvertes fortuites. En cas de découverte fortuite, l'autorité administrative est vite informée qui à son tour avise sans délai le Ministre en charge de la Culture et de celui de la Recherche.	NP 8 Patrimoine Culturel La SFI définit le patrimoine culturel comme « i) les formes matérielles de patrimoine culturel, notamment les objets matériels, meubles ou immeubles, biens, sites, structures ou groupes de structures présentant une valeur archéologique (préhistorique), paléontologique, historique, culturelle, artistique et religieuse ;(ii) les caractéristiques naturelles uniques ou les objets matériels qui incarnent des valeurs culturelles, telles que les	Aucune divergence	Si les exigences de la Législation Nigérienne et les Normes de Performance de la SFI diffèrent, les normes de la SFI seront applicables. La méthodologie à suivre dans le cas de découvertes fortuites représentant une valeur archéologique paléontologique et historique sera abordée dans le cadre de l'Étude d'impact environnementale et sociale (EIES).

THÈMES	CADRE JURIDIQUE NATIONAL LÉGISLATION du NIGER	EXIGENCES DE LA SFI (NORMES DE PERFORMANCE)	POINTS DE DIFFÉRENCE OU DIVERGENCES	RECOMMANDATIONS DE MESURES A PRENDRE POUR COMBLER LE GAP
		boisés, les rochers, les lacs et les chutes d'eau sacrés; et (iii)certain cas de formes culturelles immatérielles qui sont proposées pour servir à des fins commerciales, telles que les savoirs culturels, les innovations et les pratiques des communautés incarnant des modes de vie traditionnels »		

4.3 Cadre Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale du Projet

4.3.1 Institutions en Charge de l'Environnement et des Ressources Naturelles

Ministère de l'Environnement de la salubrité urbaine et du Développement Durable

Le cadre institutionnel en matière d'environnement est principalement géré par le Ministère de l'Environnement, de la salubrité urbaine et, du Développement Durable (MESUDD). Il est cependant accompagné dans l'exercice de ses fonctions par d'autres ministères. Les attributions de ces différents ministères sont définies par le Décret 2016-207/PRN du 11 mai 2016 portant organisation du Gouvernement et fixant les attributions des Ministres d'état, des Ministres et des Ministres délégués en son article 3.

Il est en effet chargé en relation avec les autres ministères concernés de la conception, de l'élaboration de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation de la politique nationale en matière de l'Environnement et du Développement Durable. Il conçoit à ce titre, élabore, met en œuvre et évalue les politiques, les stratégies, les projets et programmes de développement dans les domaines de l'environnement, de la lutte contre la désertification et de développement durable notamment par la conservation et la protection des ressources forestières, fauniques et floristiques. Le MESUDD s'appuie sur différents organes pour mener à bien sa mission :

- La Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) : elle comprend (i) la Direction de la Pêche et de l'Aquaculture ; la Direction de l'Environnement et du Cadre de Vie ; la Direction des Aménagements Forestiers, du Reboisement et de la Restauration des Terres ; la Direction de la Faune, de la Chasse et des Aires Protégées ; la Direction de la Protection de la Nature et de l'Equipement.

Les services rattachés sont au nombre de trois. Il s'agit du Centre National des Semences Forestières, du Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale et du Bureau d'Évaluation Environnementale et des Études d'Impact (BEEEI) dont la dénomination est changée en BNEE (Bureau National d'évaluation environnementale) :

- Le volet évaluation environnementale est spécifiquement pris en charge par le Bureau des Evaluations Environnementales et des Etudes Impacts qui a été créé par l'ordonnance n°97-001 du 10 janvier 1997. Cette ordonnance sera suivie par la promulgation de la loi cadre 98-56 du 29 décembre 1998 relative à la gestion de l'environnement qui prend en compte toutes les dispositions contenues dans l'ordonnance. Le BNEE a rang de Direction Nationale rattachée au MEDD, et dont l'organisation et le fonctionnement, ainsi que les attributions du Directeur du BNEE, sont définis par l'Arrêté N° 00099 du MESU/DD/SG/BEEEI/DL du 05 Août 2015 selon lequel : « . Le BEEEI est un organe d'aide à la décision en matière d'évaluation environnementale. Il a compétence au plan national, sur toutes les activités, projets, programmes ou plans de développement pour lesquels une ÉIE est obligatoire ou nécessaire conformément aux dispositions de la loi n°98-56 du 29 décembre 1998, portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement ». Dans ce cadre, il est chargé entre autres :

- de valider les rapports d'évaluation environnementale et sociale ;
- d'organiser et d'animer des séminaires ateliers de formation,
- d'information et de sensibilisation sur l'évaluation environnementale et sociale ainsi que des programmes d'éducation relative à l'environnement ;
- de faire réaliser par les promoteurs des audits environnementaux et sociaux;
- de préparer à la signature du ministre chargé de l'Environnement le certificat de conformité environnementale et sociale, pour la réalisation du projet, activité ou programme concerné ;
- de contrôler la conformité des travaux prévus et des normes de protection environnementale et sociale contenues dans le rapport final de l'évaluation environnementale et sociale conformément aux lois et règlements en vigueur ;
- de surveiller, suivre et évaluer les différents plans issus de l'évaluation environnementale et

sociale des activités, projets, programmes et plans de développement qui y sont assujettis ;

- de faire respecter la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le règlement de toutes les questions juridiques y afférentes etc.

Le BNEE, responsable institutionnel du suivi environnemental a pour mission d'évaluer l'ensemble des tâches dévolues au maître d'ouvrage et maître d'oeuvre qui est l'entrepreneur, en matière d'environnement. Au niveau des régions, le BNEE est représenté par les Directions Régionales de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (DRE/SU/DD) et Départementales au niveau des Départements (DDE/SU/DD), qui disposent à cet effet de Divisions des Evaluations Environnementales et du Suivi Ecologique (DEESE). Les DEESE assurent l'application des dispositions de la loi cadre relatives à l'évaluation environnementale en région et particulièrement du suivi de la mise en œuvre des plans de gestion environnementales et sociales (PGES) des programmes et projet assujettis aux EIES.

Le BNEE est donc un acteur clé dans l'Evaluation de l'EIES et dans le suivi de la mise en œuvre du PGES, notamment pour (i) conduire des inspections environnementales en vue de faire respecter les lois et règlements en matière d'Evaluation environnementale et assurer les prescriptions y relatives et (ii) assurer le contrôle de conformité des travaux prévus et des normes de protection environnementale et sociale. A travers ses démembrements, il organise des visites périodiques des lieux où, les travaux ont été exécutés, mesure l'efficacité à long terme des moyens mis en oeuvre et, recueille les données qui contribuent à faire avancer la connaissance en matière de la protection de l'environnement.

- Le centre national de surveillance écologique et environnementale (CNSEE) est placé sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et du développement durable. Ses attributions et son cadre organisationnel se précisent en octobre 2010 par décret 2010 -716 PCSRD/MEELLCD du 21 octobre 2010. Ses attributions sont :

- De développer un partenariat entre les différents acteurs œuvrant dans le domaine du suivi écologique et environnemental d'une part, et la promotion de la synergie au sein du dispositif national de surveillance écologique et environnementale d'autre part ;
- De créer et gérer des observatoires de surveillance écologique et environnementale ;
- De générer et publier les informations relatives aux effets à moyen et long termes, des actions de gestion des ressources naturelles sur les milieux physiques et humains ainsi que sur l'économie;
- De collecter et traiter des données biophysiques ou socioéconomiques pertinentes relatives aux conventions internationales sur la désertification, la biodiversité et les changements et variabilités climatiques;
- De générer et publier les informations relatives aux urgences environnementales en matière de biosécurité et de catastrophes naturelles;
- De créer la base de données du Centre ; développer un Système d'Information sur l'Environnement (SIE) reposant sur une base de données accessible aux différents acteurs intéressés

Conformément au Décret n°2009-127/PRN/ME/LCD du 23 avril 2009, le CNSEE est chargé de produire et de diffuser des outils d'aide à la décision en matière de politique environnementale et de développement durable. A ce titre, il génère et publie des informations pertinentes relatives aux :

- effets des phénomènes naturels et/ou anthropiques sur les milieux et les ressources naturelles, tels que la désertification, le recul de la diversité biologique, les changements et variabilité climatiques;
- pollutions et nuisances en milieux rural et urbain, terrestre et aquatique;
- indicateurs environnementaux de qualité du cadre de vie des populations;

- urgences environnementales en matière de biosécurité et catastrophes;
- effets à moyen et long terme des actions de gestion des ressources naturelles sur les milieux physiques et humains ainsi que sur l'économie

Ministère de l'Hydraulique et de l'assainissement

Ce ministère est chargé de concevoir, élaborer, mettre en œuvre et évaluer les politiques, les stratégies, les projets et programmes de développement dans les domaines de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement liés à l'eau. Dans le cadre du présent projet, la Direction des Ressources en eau aura en charge le suivi quantitatif et qualitatif des eaux en collaboration avec la DGGR.

La gestion des questions sociales dans le cadre du présent projet est plus spécifiquement liée aux ministères suivants :

Ministère de la Promotion de la Femme et de la Protection de l'Enfant.

Ce Ministre est chargé, en relation avec les Ministres concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des politiques nationales, en matière de la promotion de la femme, du genre, de protection de l'enfant et de protection sociale des autres personnes vulnérables, conformément aux orientations définies par le gouvernement.

Ce ministère contribuera à l'intégration des aspects du genre et l'élaboration d'approches sensibles au genre dans le domaine de la vulgarisation dans le cadre du présent projet.

Ministère de l'emploi, du Travail et de la Protection Sociale

Ce ministère conçoit, élabore, met en œuvre et évalue les politiques, les stratégies, les projets et programmes de développement dans le domaine social et de promotion de l'emploi et du travail décent, de lutte contre le chômage, le sous-emploi, le travail des enfants et le travail illégal. Il veille aux conditions de mise en œuvre de la législation et de la réglementation en matière d'emploi de travail et de protection sociale. Il veille également à la protection sociale des agents publics et des travailleurs y compris ceux des professions libérales. Ce ministère interviendra dans le cadre du présent projet à travers la Direction de la Santé et de la Sécurité au Travail dans le cadre du suivi relatif aux emplois permanents et temporaires générés par le projet et les conditions de travail des employés.

Ministère de la Santé Publique

Ce Ministère de la Santé Publique est chargé, en relation avec les Ministères concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et de l'évaluation des politiques nationales dans le domaine de la Santé Publique, notamment en matière d'amélioration de la couverture sanitaire, de prévention et de lutte contre les endémies conformément aux orientations définies par le gouvernement.

Il comprend une Direction de l'hygiène Publique et de l'Éducation pour la Santé (DHPES), qui intervient en collaboration avec les services compétents du Ministère de l'hydraulique et de l'Assainissement dans le domaine de la prévention des maladies liées à l'eau. Les principales activités de la DHPES sont menées à travers ses trois (3) divisions : la Division de l'Hygiène Publique ; la Division de l'Education Pour la Santé et la Division Police Sanitaire. Dans le cadre de la mise en œuvre du PROJET, la DHPES sera mise à contribution dans la lutte contre les vecteurs de maladies particulièrement l'anophèle responsable de la transmission du paludisme et dans la sensibilisation des producteurs sur les risques sanitaires liés à la pollution des eaux par les pesticides.

Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable.

Créé par Décret n°96-004/PM du 9 janvier 1996 modifié et complété par le décret 2000272/PRN/PM du 04 août 2000, le CNEDD est un organe délibérant qui a pour mission d'élaborer, de faire mettre en œuvre, de suivre et d'évaluer la mise en œuvre du PNEDD. Il est surtout chargé de veiller à la prise en compte de la dimension environnementale dans les politiques et programmes de développement socio-économique du Niger. Il est rattaché au cabinet du Premier Ministre et le Directeur de Cabinet assure la

Présidence. Pour assurer ses fonctions d'organe national de coordination, le CNEDD est doté d'un Secrétariat Exécutif qui, lui-même est appuyé au niveau central par des commissions techniques sectorielles créées par arrêtés du Premier Ministre et au niveau régional par des conseils régionaux de l'environnement pour un développement durable. A ce titre, le CNEDD à travers son Secrétariat Exécutif est régulièrement consulté pour donner des avis sur les rapports d'ÉIE et sur tout dossier de projet, de programme et de plan en cours d'élaboration pour les différents secteurs de l'environnement.

Comité National du Code Rural (CNCR)

Le Comité National du Code Rural (CNCR) est institué par l'article 122 de l'ordonnance n° 93-015 du 2 mars 1933 fixant les Principes d'Orientation du Code Rural.

Il a pour missions principales l'élaboration, la vulgarisation et le suivi de l'application de la politique foncière nigérienne, définie au travers des principes d'orientation du Code Rural.

Le Comité est présidé par le ministre de l'Agriculture et est composé de tous les ministres impliqués dans la gestion du foncier rural et des ressources naturelles en général, à savoir :

Les ministres chargés de l'Élevage, de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire, de l'Intérieur, de la Justice et de la Défense Nationale (cf. article 6 du décret n° 97-008/PRN/MAG/EL du 10 janvier 1997).

Le Comité National du Code Rural se réunit afin de :

- Fixer annuellement les objectifs du Secrétariat Permanent et son budget de fonctionnement ;
- Statuer sur le programme annuel d'activités du Secrétariat Permanent ;
- Se prononcer sur le rapport annuel d'activités du Secrétariat Permanent National ;
- Examiner tout projet de texte portant application de la loi d'orientation ;
- Se prononcer sur les schémas d'aménagement foncier régionaux avant leur soumission pour adoption ;
- Se prononcer sur toute question importante pour la mise en application de la loi d'orientation (cf. article 10 du décret n°97-008/PRN/MAG/EL du 10 janvier 1997).

Secrétariat Permanent du Code Rural

Institué par l'article 9 du décret 97-008 du 10 janvier 1997, portant organisation, attributions et fonctionnement des institutions chargées de l'application des principes d'orientation du Code Rural, le Secrétariat Permanent du Code Rural est le principal organe de mise en œuvre des Principes d'Orientation du Code Rural. Le Secrétariat permanent a des attributions administratives et techniques.

Il a pour missions :

- La préparation des réunions du Comité National et la rédaction de ses rapports ;
- La coordination des activités et l'appui technique et méthodologique des structures du Code Rural ;
- La gestion administrative et financière du Secrétariat Permanent National ;
- La préparation du budget du Comité National ;
- La proposition de plans de recherche de financement
- L'élaboration des projets de textes complémentaires du Code Rural ;
- La création d'un centre de documentation et d'une banque de données sur le foncier rural ;
- Le suivi et l'évaluation des activités des Commissions foncières et de l'impact de l'application du Code Rural.

Secrétariat Permanent Régional du Code Rural

Il est institué par l'arrêté N° 013 /MDA/CNCR/SP du 19 Avril 2006 portant organisation, attributions et modalités de fonctionnement des Secrétariats Permanents Régionaux du Code Rural

Selon les dispositions de l'article 7 de l'arrêt, le Secrétariat Permanent Régional du Code Rural est le service technique spécialisé dans la mise en œuvre du Code Rural à l'échelle de la région.

Il a pour mission :

- la coordination et le contrôle de l'application et de la vulgarisation du Code Rural dans la Région ;
- la collecte, le traitement et la conservation des données nécessaires à l'élaboration du Schéma d'Aménagement Foncier à l'échelle régionale ;
- l'élaboration du Schéma d'Aménagement Foncier ;
- l'archivage au niveau régional des fichiers et des dossiers fonciers ruraux de chaque département ;
- l'appui méthodologique, la coordination et la synthèse des activités des Secrétariats Permanents départementaux et communaux et la transmission des rapports au Secrétariat Permanent National ;
- la supervision, l'encadrement et la coordination des activités des commissions foncières départementales.

Commissions foncières

De par leur composition très diversifiée où se retrouvent cadres techniques, autorités administratives et coutumières, représentants des femmes, de jeunes et des organisations paysannes, les Commissions foncières constituent un cadre de concertation, de réflexions et de prise de décisions en matière de gestion des ressources naturelles et de prévention des conflits. Elles sont présentes aux niveaux départemental (COFODEP), communal (COFOCOM) et de villages et tribus (COFOB).

Conformément aux dispositions des articles 119 et suivants de l'ordonnance n° 93-015 du 2 mars 1993, la Commission foncière dispose de deux types de compétences : consultative et décisionnelle.

Ainsi, au titre de ses compétences consultatives, l'avis de la Commission foncière est obligatoirement requis, à peine de nullité, pour toutes les questions relatives à :

- La détermination du contenu de la mise en valeur des terres du département et de la commune ;
- La procédure d'élaboration des concessions rurales pouvant conduire à l'acquisition d'un droit de propriété sur les terres concédées ;

Au titre de ses compétences décisionnelles, la Commission foncière procède à la reconnaissance et à l'établissement du contenu des droits fonciers.

La Commission foncière est dotée d'un pouvoir général de contrôle de la mise en valeur des terres du département et de la commune. Les décisions de la Commission Foncière sont des actes administratifs. Elles peuvent faire l'objet d'un recours administratif hiérarchique adressé au Préfet du département et d'un recours pour excès du pouvoir, selon la procédure légale.

4.3.2 Institutions en Charge de l'irrigation

Ministère de l'agriculture et de l'élevage

Le Ministère de l'agriculture et de l'élevage est chargé, en relation avec les Ministères concernés, de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi et de l'évaluation de la politique nationale en matière de développement de l'agriculture et de l'élevage, conformément aux orientations définies par le Gouvernement. A ce titre, il conçoit, élabore, met en œuvre et évalue les politiques, les stratégies, les projets et programmes de développement dans les domaines de l'Agriculture et de l'Elevages notamment l'équipement rural.

Il est chargé notamment de la vulgarisation des résultats de recherches agronomiques et de technologies rurales et de l'approvisionnement des producteurs et organisations paysannes en intrants et matériels agricoles.

Ce ministère joue un rôle clé dans le présent projet et interviendra à travers plusieurs directions dont :

L'Office National des Aménagements Hydro Agricoles (ONAHA)

Cette structure a été créée en 1978 par l'ordonnance n°78-39 du 28 décembre 1978 portant création de l'Office National des Aménagements Hydro Agricoles (ONAHA) modifiée et complétée par l'ordonnance n° 2014-01 du 03 janvier 2014. L'ONAHA est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC). Il a pour missions principales :

- Assurer la réalisation des aménagements hydro agricoles pour le compte de l'Etat et des collectivités territoriales ;
- Assurer le fonctionnement, la gestion de l'entretien des aménagements en assurant l'encadrement des paysans ;
- Dresser et tenir à jour l'inventaire des aménagements ;
- Assurer des opérations de vulgarisation, de recherche et de développement agricole et agronomique, en liaison avec l'Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN).

Les réformes que subit l'ONAHA lui ont conféré de nouvelles attributions notamment en termes de sécurisation foncière des aménagements publics et lors de la mise en œuvre des mesures de sauvegardes environnementales et sociales concernant les périmètres irrigués publics.

La Direction Générale du Génie Rural

Elle est chargée, entre autres de veiller à la promotion de la politique nationale en matière d'aménagement de terres agricoles, de mobilisation des eaux de surface et souterraines., de construction des infrastructures rurales et de développement de l'irrigation en relation avec les autres structures concernées ainsi qu'élaborer et établir les normes nationales en matière d'aménagement hydro agricole en relation avec les structures concernées ;

La Direction Générale de la Protection des Végétaux (DGPV)

Elle est chargée d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes dans le domaine de la protection des végétaux et en assurer le contrôle et la supervision, participer à l'élaboration des textes législatifs et réglementaires relatifs au contrôle phytosanitaire, assurer le contrôle phytosanitaire, assurer le contrôle de la circulation des produits phytopharmaceutiques. Cette direction interviendra dans le cadre du suivi environnemental relatif à la lutte antiparasitaire et l'encadrement des producteurs dans l'utilisation rationnelle des pesticides et les méthodes alternatives de lutte contre les nuisibles.

La Direction des statistiques agricoles

Elle est institué par l'article 12 du Décret n°2016-376/PRN/MAG/EL du 22 juillet 2016 portant Organisation du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Elle est chargée entre autres de :

- collecter, centraliser, analyser et transmettre à l'INS dans les délais, les statistiques sectorielles du niveau central et du niveau déconcentré sur la base des normes et méthodologies adéquates ;
- créer une base de données sur les indicateurs liés au secteur Agricole ;
- satisfaire la demande nationale, en informations chiffrées relevant du secteur Agricole ;
- concevoir et réaliser les enquêtes statistiques relevant du secteur avec l'appui technique de l'INS ;
- participer à l'élaboration des projets, programmes et rapports annuels et pluriannuels de développement de la statistique ;

- entretenir des relations avec les Institutions et Organismes nationaux, régionaux et internationaux spécialisés dans le domaine de la statistique agricole ;

Direction de la promotion des filières végétales et de la qualité

Elle est instituée par l'article 12 du Décret n°2016-376/PRN/MAG/EL du 22 juillet 2016 portant Organisation du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage. Elle est responsable de la conception, l'élaboration et la mise en œuvre de la politique nationale de développement des filières agricoles végétales et de la qualité.

A ce titre, elle est chargée entre autres de :

- élaborer, en relation avec les services concernés, les stratégies, programmes et projets de promotion des filières agricoles végétales et de la qualité ;
- contribuer au contrôle, à la supervision technique et à l'harmonisation des règles et procédures d'intervention des programmes, projets de développement, établissement et organismes publics et assimilés impliqués dans la production des filières végétales agricoles ;
- superviser les études de faisabilité des programmes et projets de promotion agro-industrielle des filières végétales agricoles en relation avec les structures concernées ;
- promouvoir l'intensification des cultures céréalières (mil, sorgho, maïs, riz ...) et les cultures à haute valeur marchande et nutritive ;
- promouvoir la diversification des cultures de substitution (patate, manioc, pomme de terre...) à travers le développement de l'irrigation en relation avec les structures concernées ;
- développer l'approche chaîne de valeur par filière et favoriser la mise en relation avec les différents acteurs selon les différents maillons de la chaîne de valeur ;
- veiller au bon fonctionnement des cadres de concertation qui sont mis en place dans le domaine des filières agricoles ;

La Direction de la Promotion des Filières Animales et de la Qualité

Elle est instituée par l'article 12 du Décret n°2016-376/PRN/MAG/EL du 22 juillet 2016 portant Organisation du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage. Elle est chargée de la conception, de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique nationale de développement des Filières Animales et de la Qualité.

A ce titre, elle a pour attributions de :

- concevoir, élaborer et mettre en œuvre les stratégies, programmes et projets de développement des filières animales et de la qualité ;
- superviser les études de faisabilité des programmes et projets de promotion des filières animales et de la qualité ;
- participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques et programmes de recherche zootechnique ;
- participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques et stratégies d'amélioration génétique du cheptel ;
- participer à l'élaboration et à la mise en application des normes de qualité des produits animaux ;
- veiller au bon fonctionnement des cadres de concertations qui sont mis en place dans le domaine des filières animales ;
- participer à la définition des programmes de formation technique et professionnelle des cadres de l'élevage au sein des institutions nationales spécialisées et à l'organisation des stages de recyclage adaptés aux stratégies d'intervention définies en matière de promotion des filières animales et de la qualité ;

4.3.3 Collectivités Locales de la Zone du Projet

Au Niger, les collectivités territoriales sont par la loi n°2001-023 du 10 août 2001. Elles jouissent de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elles peuvent être dotées des services techniques de

l'environnement, de l'agriculture, de l'élevage, d'une Commission foncière, qui ont en charge les questions agropastorales, environnementales et foncières. Aux termes de l'ordonnance n°2010-54 du 17 septembre 2010, portant Code Général des Collectivités de la République du Niger, les communes:

- assurent la préservation et la protection de l'environnement ;
- assurent la gestion durable des ressources naturelles avec la participation effective de tous les acteurs concernés ;
- élaborent dans le respect des options de développement, les plans et schémas locaux d'action pour l'environnement et la gestion des ressources naturelles ;
- donnent leur avis pour tout projet de construction d'infrastructures ou d'installation d'établissement dangereux, insalubre ou incommode (base vie par exemple) dans le territoire communal.

Ainsi, avec la mise en œuvre de ce projet, la commune de Birni N'konni et la commune rurale de de Tsernaoua, doivent être pleinement impliquées au regard de leurs attributions édictées au niveau de l'article 163 du code général des collectivités.

4.3.4 Coopératives et autres Organisations Paysannes du Secteur

Plusieurs organisations paysannes et coopératives interviennent dans le domaine de l'agriculture irriguée. La structure de ces organisations paysannes diffère en fonction de leur domaine d'intervention et/ou de leur niveau d'organisation. Ainsi, il existe des coopératives qui regroupent un ensemble de producteurs, des unions regroupant plusieurs coopératives, etc.

4.3.5 Autres acteurs Nationaux et locaux

D'autres catégories d'acteurs seront impliquées dans la mise en œuvre du projet. Il s'agit outre l'Unité de Coordination et ses représentations régionales, des acteurs de la société civile, des institutions de recherche telles que l'INRAN qui intervient dans le développement et la recherche agronomique, des associations professionnelles.

5 EVALUATION DES CHANGEMENTS PROBABLES : IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

5.1 Introduction

L'identification des conséquences d'un projet sur son environnement constitue l'étape clé de toute étude d'impact sur l'environnement. L'identification de ces impacts s'effectue en mettant en relation les activités du projet en phase de construction et d'exploitation avec les composantes du milieu récepteur. Cette recherche de liens prend la forme d'une grille où chaque interrelation représente un impact. Ainsi, on procédera à l'identification des impacts selon les différentes étapes d'enchaînement du projet.

Ce chapitre sera focalisé sur l'identification des impacts prévisibles, directs et indirects du projet sur les composantes de son environnement, tant pour l'aspect humain que naturel. Suivant les thèmes, cette évaluation sera qualitative ou quantitative (quant cela est possible ou du moins de la relativiser de manière objective).

5.2 La méthodologie de l'évaluation de l'importance d'un impact

5.2.1 Critères d'évaluation de l'importance des impacts

Un impact peut être positif ou négatif. Un impact positif engendre une amélioration de la composante du milieu touché par le projet, tandis qu'un impact négatif contribue à sa détérioration. Un impact est évalué à partir des critères définis ci-dessous.

5.2.1.1 Durée de l'impact

Un impact peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un impact permanent a un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme. L'évaluation de la fréquence ou de la récurrence de l'impact anticipé contribue d'ailleurs à mieux définir la notion de durée.

5.2.1.2 Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact fait référence à son rayon d'action ou à la portée spatiale de sa répercussion. Elle peut être ponctuelle, locale ou régionale. Dans une certaine mesure, elle est indépendante des limites des deux zones d'étude qui ont été retenues pour le présent projet.

Une étendue régionale se rapporte généralement à un vaste territoire ayant une structure géographique et/ou administrative qui est définie et perceptible par une population donnée, ou encore qui peut l'être de par les composantes naturelles du milieu qu'on y trouve (ex. : district écologique qui regroupe de grandes caractéristiques physiographiques similaires).

Une étendue locale renvoie, de son côté, à une portion de territoire plus restreinte, à un écosystème particulier, à une entité administrative donnée ou encore à une dimension environnementale qui n'est perceptible que par une partie d'une population régionale.

Enfin, une étendue ponctuelle correspond à une perturbation bien circonscrite, touchant une faible superficie utilisée ou perceptible par seulement un groupe restreint d'individus.

5.2.1.3 Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact est fonction de l'ampleur des modifications observées sur la composante touchée par une activité du projet ou encore des perturbations qui en découlent. Ainsi, une faible intensité est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques. Pour les composantes du milieu biologique, un impact de faible intensité implique que seulement une faible proportion des populations végétales ou animales ou de leurs habitats sera affectée par le projet. Une faible intensité signifie aussi que le projet ne met pas en cause l'intégrité des populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des

espèces végétales et animales touchées. Pour ce qui est des composantes du milieu humain, un impact est jugé d'intensité faible si la perturbation n'affecte qu'une petite proportion d'une communauté ou d'une population, ou encore si elle ne réduit que légèrement ou partiellement l'utilisation ou l'intégrité d'une composante sans pour autant mettre en cause la vocation, l'usage ou le caractère fonctionnel et sécuritaire du milieu de vie.

Un impact est dit d'intensité moyenne lorsqu'il engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement. Pour la flore et la faune, l'intensité est jugée moyenne si les perturbations affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées. Cependant, les perturbations peuvent tout de même entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées. En ce qui concerne le milieu humain, les perturbations d'une composante doivent affecter un segment significatif d'une population ou d'une communauté pour être considérées d'intensité moyenne.

En dernier lieu, un impact est qualifié de forte intensité lorsqu'il est lié à des modifications très importantes d'une composante. Pour le milieu biologique, une forte intensité correspond à la destruction ou l'altération d'une population entière ou une proportion élevée de l'effectif d'une population ou d'un habitat d'une espèce donnée. À propos du milieu humain, une intensité négative est considérée forte dans l'hypothèse où la perturbation affecte ou limite de manière irréversible l'utilisation d'une composante par une communauté ou une population, ou encore si son usage fonctionnel et sécuritaire est sérieusement compromis.

5.2.2 Evaluation de l'importance de l'impact

L'importance d'un impact est la résultante d'un jugement global qui porte sur l'effet d'une activité du projet en regard d'une composante du milieu récepteur et qui s'appuie sur les critères définis précédemment. Quatre classes d'importance sont utilisées à cette fin : négligeable, mineure, moyenne ou majeure. L'importance est déterminée par une interprétation qui combine les critères décrits ci-dessus, c'est-à-dire la valeur de la composante touchée, la durée de l'impact, son étendue et l'intensité de la perturbation qu'il engendre sur le milieu, le tout mis en perspective par un ou des spécialiste(s) dans le domaine. Le tableau qui suit présente la grille pour la détermination de l'importance globale d'un impact sur la base des 3 principaux critères.

Tableau 37 : grille d'évaluation des impacts (simplifiée d'après la grille de Martin Fecteau)²³

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact		
			Majeure	Moyenne	Mineure
Forte	Régionale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Locale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Ponctuelle	Permanente		X	
		Temporaire			X
Moyenne	Régionale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Locale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Ponctuelle	Permanente		X	
		Temporaire			X
Faible	Régionale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Locale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Ponctuelle	Permanente			X
		Temporaire			X

5.3 Identification des sources des impacts

Le projet de réhabilitation du PI de Konni résulte d'un ensemble d'activités générant des risques de nuisances notoires, pollutions et autres impacts, à envisager lors de ce chantier. Elles sont présentées ci-après selon les principales phases d'organisation d'un chantier, soit :

5.3.1 Phase Pré- travaux

- Installation du chantier (installation de la base vie et base chantier (avec annexes sur sites des barrages) - amené du matériel mécanisé)
- Recrutement des ouvriers temporaires, déplacement de main d'œuvre qualifiée et présence du personnel sur site
- Activités d'indemnités et de compensation des populations affectées par le projet
- Achat et amené du matériel de construction (fer, ciment, gravier Maradi, sable carrière de Konni) et des engins.

5.3.2 Phase travaux :

5.3.2.1 Activités concernant l'ensemble des sites

- Dégagement d'emprises au niveau des pistes, des digues, du réseau d'irrigation, du réseau de drainage et au niveau des berges et bas-côtés attenants : débroussaillage de la végétation herbacée et arbustive / abattages d'arbres, décapage de la terre végétale /élimination de termitières.
- Aménagement des chemins d'accès aux sites
- Ouverture et/ou exploitation de gites, carrières et emprunts, extraction et exploitation (utilisation d'explosifs, concassage, chargement)

²³ Martin Fecteau, 1997. Etude d'impact environnementale : analyse comparative des méthodes de cotation. Université du Québec, Rapport de recherche. 119p.

- Transport lié aux activités de chantier hors site (déplacement du personnel et d'engins dans la ville et depuis/vers diverses destinations principales (dans la ville de Konni, vers les carrières sélectionnées, vers Tcherassa, Zongo et Mozagué, vers Niamey, Tahoua, ...))
- Approvisionnement en matériaux et divers et transport de matériel mécanisé et d'engins, d'eau, d'hydrocarbures et de liquides divers)
- Stockage des matériaux sur site (fer, sable, gravier) sur base de chantier ou temporaire auprès des canaux)
- Déplacement d'engins sur site (sur réseau de drainage et sur réseaux d'irrigation) camions, pelles chargeuses, bétonnière, compacteur à rouleau lisse, scarificateur, citernes d'arrosage, grader)
- Terrassement des plateformes des pistes (scarification, rechargement, régalaage des matériaux, arrosage, compactage)
- Approvisionnement en eau (pompage d'eau dans la réserve de Tcherassa, dans la Maggia, forages ou puits)
- Dégagement éventuel d'emprises complémentaires
- Reboisement et végétalisation des espaces communs
- Mise en stockage des matériaux excédentaires et autres déchets inertes en zones de dépôt
- Présence du personnel de chantier
- Autres impacts liés à la présence d'ouvriers dans la ville les quartiers ou les villages
- Entretien de la base-vie et de la base chantier (avec annexes sur sites des barrages)
- Vidange, entretien et lavage des véhicules et engins du chantier sur la base chantier
- Production et évacuation des déchets et des produits contaminants
- Gestion des eaux usées et des eaux de drainage

5.3.2.2 Phase travaux : Activités au niveau du périmètre irrigué (canal tête, morte, canaux principaux, canaux secondaires, canaux tertiaires, arroseurs et du canal d'aménagé)

- Gestion modifiée de la distribution de l'eau : interruption de l'irrigation d'appoint sur Juin, Juillet et Aout pendant les deux années de travaux
- Réhabilitation du réseau de drainage : curage, creusage et reprofilage des colatures principales, secondaires, tertiaires et quaternaires à leurs côtes de départ - Comblement des fossés élargis pour retracer les pistes qui les accotent - Stabilisation des colatures qui traversent la ville (talus avec paroi cimentée ou en maçonnerie avec des moellons)
- Réhabilitation du réseau de digues : décapage, reprofilage, élargissement et rechargement latéritique des digues de protection
- Réhabilitation du réseau de pistes : remise en état du réseau de drainage (fossés latéraux) et des ouvrages de franchissement, décapage des emprises, élargissement, reprofilage des pistes primaires d'une largeur de 6 m et pistes secondaires et tertiaires d'une largeur de 3m puis rechargement par remblais latéritique compacté
- Destruction des anciennes infrastructures d'irrigation non fonctionnelles et évacuation des déchets inertes : Démolition et élimination des parties des canaux non aptes (plaques déplacées et détériorées) sur les canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) et canaux secondaires - démolition complète du réseau tertiaire - démolition d'infrastructures dégradées (de régulation, des prises modulées, de décharge, de franchissement...)
- Reprise du revêtement existant (sans démolition) par bétonnage armé léger sur les canaux encore aptes parmi les canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) et canaux secondaires (sans problème de capacité et de calage des ouvrages), utilisés comme support en coffrage perdu
- Construction et bétonnage des parties évacuées des canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) et canaux secondaires - construction des nouvelles canalisations des réseaux tertiaires - construction de canaux arroseurs trapézoïdaux en remblais de terre compactée - remise en état des cavaliers de tous les canaux (rechargement avec de la terre) - reprise des ouvrages de raccordement aux canaux - reprise des dalots dégradés et création de nouveaux passages en dalot
- Nettoyage, purge ou curage : canaux et ouvrages hydrauliques - siphons inverses

- Remplacement et installation des équipements hydromécaniques

5.3.2.3 Phase travaux : Activités au niveau des barrages de Mozagué et de Zongo et Tcherassa

- Curage du système de drainage et d'évacuation d'eau (drain au pied du talus amont de la digue et chenal d'évacuation en aval du bassin de dissipation)
- Défrichage des talus des barrages et de la végétation aquatique au pied des talus aval
- Apport et mise en place de matériaux et remblais sur Zongo et Mozagué : réfection des surfaces dégradées au niveau des talus des digues avec la mise en place de pierre - revêtement de la crête des barrages par couche de tout venant - protection par enrochement de la rive droite du barrage de Zongo, sur 50m à la jonction entre la digue et la colline - excavation et nouveau remblais du corps du barrage Tcherassa aux endroits des fuites d'eau (sur un max de 100 m)
- Réfection et construction des infrastructures : nouvelle passerelle métallique pour Zongo - réparation de garde-corps sur le pont et ouvrage de prise de Mozagué - installation de poteaux de signalisation sur les crêtes des barrages
- Reprise des infrastructures : traitement de fissures mineures et de surfaces de déversoir - réhabilitations mineures de joints des vannes et remplacement des joints en caoutchouc

5.3.2.4 Phase travaux : activités de CES sur les koris

- Apport de matériaux, notamment moellons pour les gabions
- Construction des infrastructures : seuils en gabions en travers des koris - plantations sur les berges et dans les koris - travaux surfaciques sur les BV sur les parcelles en amont (installation de demi-lunes - cordons en pierres sèche - banquettes) - création de fossés de garde pour protéger les canaux d'irrigation (entre canal et colline et interceptent les eaux de ruissellement très chargées en sable), plantations végétales de consolidation.

5.3.3 Repli de chantier

- Repli de chantier (nettoyage des sites de chantier, remise en état...)
- Remise en état des différents sites utilisés (fermeture/réhabilitation des emprunts et carrières et zones de dépôt)
- Remise en état des différents sites utilisés (fermeture et désaffectation des bases-vie et installation des chantiers)

5.3.4 Phase exploitation

- Remise en exploitation des Infrastructures
- Gestion de la distribution d'eau (permanence des plans d'eau et de leur entretien)
- Gestion des espèces envahissantes (gîtes larvaires ; plantes aquatiques)
- Usage des intrants et des pesticides
- Chantiers d'entretien des réseaux divers (curage des canaux d'irrigation et de drainage - désherbage des infrastructures linéaires et de leurs bas-côtés et berges - nettoyages des canaux des pistes des siphons et des digues- libération des emprises des canaux) et chantiers de réparation (Traitement ponctuel des panneaux endommagés et remplacement des plaques très dégradées de canaux d'irrigation - réparation des modules à masque défaillants - Opérations ponctuelles de rechargement latéritiques pour entretenir les pistes et les digues – opérations ponctuelles de maçonnerie sur les barrages)
- Production de déchets inertes et biologiques

Tableau 38 : Matrice d'interrelation entre activités sources d'impact et les composantes du milieu naturel et humain

PERIODES	ACTIVITES SOURCES D'IMPACTS	Composante physique						Composante naturelle				Composante socioéconomique										
		Qualité de l'air	Niveaux sonores et vibratoires	Structure physique des sols (structure, profil, sensibilité à l'érosion)	Qualité chimique des sols	Quantité des ressources en eau	Circulation des eaux pluviales et inondations	Qualité des eau	Couvert végétal	Peuplements animaux et comportement	Interaction Hommes/Faune et émergence de nuisibles	Biodiversité	Biens et ressources des personnes	Santé des personnes, propagation des maladies graves (IST-SIDA, paludisme et autres maladies liées à l'eau, maladies épidémiques) et risques d'accidents ou d'agression par un animal)	Cadre de vie (génés et nuisances, comportements sociaux (alcoolisme, délinquance), non respect des us et coutumes)	Paysage urbain	Sécurité routière et mobilité	Aspects genre, accès des jeunes à l'éducation et traite des personnes	Cohésion sociale et conflits	Production rurale, emploi et revenus	Tissu socioéconomique local et régional	
Phase Pré- travaux	Installation du chantier (installation de la base vie et base chantier (avec annexes sur sites des barrages) - aménagement des chemins d'accès aux sites - amené du matériel mécanisé)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Recrutement des ouvriers temporaires, déplacement de main d'œuvre qualifiée et présence du personnel en base-vie	X	X		X			X		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Achat et amené du matériel de construction (fer, ciment, gravier Maradi, sable carrière de Konni) et des engins	X	X					X								X	X			X	X	
Phase travaux : activités concernant l'ensemble des sites	Dégagement d'emprises au niveau des pistes, des digues, du réseau d'irrigation, du réseau de drainage et au niveau des berges et bas-côtés attenants : débroussaillage de la végétation herbacée et arbustive / abattages d'arbres ligneux du sahel / décapage de la terre végétale / élimination de termitières / élimination de cultures annuelles et de plants ou d'arbres fruitiers / destruction de bâti et dépoussiérage des sites	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ouverture et exploitation de gites, carrières et emprunts	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Transport lié aux activités de chantier hors site (déplacement du personnel et d'engins dans la ville et depuis/vers diverses destinations principales (dans la ville de Konni, vers les carrières sélectionnées, vers Tcheyrassa, Zongo et Mozague, vers Niamey, Tahoua, ...) / Approvisionnement en matériaux et divers et transport de matériel mécanisé et d'engins, d'eau, d'hydrocarbures et de liquides divers)	X	X		X			X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Stockage des matériaux sur site (fer, sable, gravier), sur la base de chantier ou temporaire auprès des canaux, pistes et digues	X		X												X	X					
	Déplacement d'engins sur site (sur réseau de drainage et sur réseaux d'irrigation) camions, pelles chargeuses, bétonnière, compacteur à rouleau lisse, scarificateur, citernes d'arrosage, grader)	X	X	X	X			X		X	X	X		X		X	X					
	Terrassement des plateformes des pistes (scarification, rechargement, régalaage des matériaux, arrosage, compactage)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X					
	Approvisionnement en eau (réseau d'eau de Konni, pompage d'eau dans la réserve de Tcheyrassa, forages ou puits)			X		X		X						X					X			
	Dégagement éventuel d'emprises complémentaires	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X	X		X			
	Mise en stockage des matériaux excédentaires et autres déchets inertes en zones de dépôt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X					
	Présence du personnel sur chantier	X	X		X			X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	Entretien de la base-vie et de la base chantier (avec annexes sur sites des barrages)	X			X	X		X		X	X	X		X	X	X		X		X		
	Vidange, entretien et lavage des véhicules et engins du chantier	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	
	Production et évacuation des déchets et des produits contaminants	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
Gestion des eaux usées et des eaux de drainage	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		

PERIODES	ACTIVITES SOURCES D'IMPACTS	Composante physique						Composante naturelle				Composante socioéconomique											
		Qualité de l'air	Niveaux sonores et vibratoires	Structure physique des sols (structure, profil, sensibilité à l'érosion)	Qualité chimique des sols	Quantité des ressources en eau	Circulation des eaux pluviales et inondations	Qualité des eau	Couvert végétal	Peuplements animaux et comportement	Interaction Hommes/Faune et émergence de nuisibles	Biodiversité	Biens et ressources des personnes	Santé des personnes, propagation des maladies graves (ST-SIDA, paludisme et autres maladies liées à l'eau, maladies épidémiques) et risques d'accidents ou d'agression par un animal)	Cadre de vie (génés et nuisances, comportements sociaux (alcoolisme, délinquance), non respect des us et coutumes)	Paysage urbain	Sécurité routière et mobilité	Aspects genre, accès des jeunes à l'éducation et traite des personnes	Cohésion sociale et conflits	Production rurale, emploi et revenus	Tissu socioéconomique local et régional		
Phase travaux : activités au niveau du périmètre irrigué et des différents canaux	Gestion modifiée de la distribution de l'eau : interruption de l'irrigation d'appoint sur Juin, Juillet et Aout pendant les années de travaux	X				X	X	X	X	X	X	X							X	X			
	Réhabilitation du réseau de drainage : curage, creusage et reprofilage des colatures principales, secondaires, tertiaires et quaternaires à leurs côtes de départ - Comblement des fossés élargis pour retracer les pistes qui les accotent - Stabilisation des collatures qui traversent la ville (talus avec paroi cimentée ou en maçonnerie avec des moellons)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X						
	Réhabilitation du réseau de digues : décapage, reprofilage, élargissement et rechargement latéritique des digues de protection	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X									
	Réhabilitation du réseau de pistes : remise en état du réseau de drainage (fossés latéraux) et des ouvrages de franchissement, décapage des emprises, élargissement, reprofilage des pistes primaires d'une largeur de 6 m et pistes secondaires et tertiaires d'une largeur de 3 m puis rechargement par remblais latéritique compacté	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X							
	Destruction des anciennes infrastructures d'irrigation non fonctionnelles et évacuation des déchets inertes : Démolition et élimination des parties des canaux nons aptes (plaques déplacées et détériorées) sur les canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) et canaux secondaires - démolition complète du réseau tertiaire - démolition d'ouvrages dégradés (de régulation, des prises modulées, de décharge, de franchissement...)	X	X	X			X				X	X		X									
	Reprise du revêtement existant (sans démolition) par bétonnage armé léger sur les canaux encore aptes parmi les canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) et canaux secondaires (sans problème de capacité et de calage des ouvrages), utilisés comme support en coffrage perdu					X	X							X									
	Construction et bétonnage des parties évacuées des canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) et canaux secondaires construction des nouvelles canalisations des réseaux tertiaires - construction de canaux arroseurs trapézoïdaux en remblais de terre compactée - remise en état des cavaliers de tous les canaux (rechargement avec de la terre) - reprise des ouvrages de raccordement aux canaux - reprise des dalots dégradés et création de nouveaux passages en dalot	X	X	X	X	X	X	X					X	X		X							
	Nettoyage, purge ou curage : canaux et ouvrages hydrauliques - siphons inverses	X			X	X	X	X						X									
	Remplacement et installation des équipements hydromécaniques					X	X							X									
Phase travaux : activités au niveau des barrages de Mozague et de Zongo et Tcheyrassa	Curage du système de drainage et d'évacuation d'eau (drain au pied du talus amont de la digue et chenal d'évacuation en aval du bassin de dissipation)	X		X	X	X	X						X										
	Défrichage des talus des barrages et de la végétation aquatique au pied des talus aval	X	X				X	X	X	X	X		X	X									
	Apport et mise en place de matériaux et remblais sur Zongo et Mozagué : réfection des surfaces dégradées au niveau des talus des digues avec la mise en place de pierre - revêtement de la crête des barrages par couche de tout venant - protection par enrochement de la rive droite du barrage de Zongo, sur 50m à la jonction entre la digue et la colline - excavation et nouveau remblais du corps du barrage Tcherassa aux endroits des fuites d'eau (sur un max de 100 m)	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X									
	Réfection et construction des infrastructures: mur de soutènement - nouvelle passerelle métallique pour Zongo - réparation de garde-corps sur le pont et ouvrage de prise de Mozague - installation de poteaux de signalisation sur les crêtes des barrages		X											X									
	Reprise des infrastructures : traitement de fissures mineures et de surfaces de déversoir - réhabilitations mineures de joints des vannes et remplacement des joints en caoutchouc																						

PERIODES	ACTIVITES SOURCES D'IMPACTS	Composante physique						Composante naturelle				Composante socioéconomique											
		Qualité de l'air	Niveaux sonores et vibratoires	Structure physique des sols (structure, profil, sensibilité à l'érosion)	Qualité chimique des sols	Quantité des ressources en eau	Circulation des eaux pluviales et inondations	Qualité des eau	Couvert végétal	Peuplements animaux et comportement	Interaction Hommes/Faune et émergence de nuisibles	Biodiversité	Biens et ressources des personnes	Santé des personnes, propagation des maladies graves (ST-SIDA, paludisme et autres maladies liées à l'eau, maladies épidémiques) et risques d'accidents ou d'agression par un animal)	Cadre de vie (génés et nuisances, comportements sociaux (alcoolisme, délinquance), non respect des us et coutumes)	Paysage urbain	Sécurité routière et mobilité	Aspects genre, accès des jeunes à l'éducation et traite des personnes	Cohésion sociale et conflits	Production rurale, emploi et revenus	Tissu socioéconomique local et régional		
Phase travaux : activités de CES sur les sous-bassins versants ciblés	Débroussaillage des surfaces d'habitats naturels ou cultivés pour travaux dans les sous bassins versants ciblés	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X						X	X			
	Apport de matériaux et remblais	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X							
	Construction des infrastructures prévues dans le cadre des 8 techniques de CES : seuils en gabions en travers des koris - plantations sur les berges - travaux surfaciques sur les BV sur les parcelles en amont (installation de demi-lunes - cordons en pierres seche - banquettes) - création de fossés de garde pour protéger les canaux d'irrigation (entre canal et colline et interceptent les eaux de ruissellement très chargées en sable)	X		X	X	X	X	X	X	X						X						X	
	Reboisement et végétalisation des espaces traités par les techniques de CES 1 et 2 et mise en défens sur 66 Ha	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X					X	X	X	
Phase travaux : Repli de chantier	Repli de chantier (nettoyage des sites de chantier, remise en état...)	X	X	X	X	X		X							X	X	X		X	X	X		
	Remise en état des différents sites utilisés (fermeture/réhabilitation des emprunts et carrières et zones de dépôt)	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X		X	X	X		
	Remise en état des différents sites utilisés (fermeture et désaffectation des bases-vie et installation des chantiers)	X	X	X	X	X		X							X	X	X		X	X	X		
Phase exploitation	Remise en exploitation des Infrastructures	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		
	Gestion de la distribution d'eau			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X		
	Usage des intrants et des pesticides	X			X			X	X	X	X	X	X					X		X	X		
	Chantiers d'entretien et chantiers de réparation des réseaux divers	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X		

5.4 Impacts en phase pré-travaux : Identification des impacts liés au dégagement des emprises du projet²⁴

Il s'agit des impacts liés aux compensations et aux défrichements pour libérer l'emprise des voies d'accès au périmètre ou des aménagements connexes ainsi que les emprises pour effectuer certains travaux sur les ouvrages et le canaux dans le PI.

Dans le cadre de ce projet l'emprise du périmètre est disponible dans l'ensemble, puisque les aménagements existent depuis les années 80.

Depuis cette date et les premiers aménagements, la végétation naturelle ou l'agriculture ont ré-envahis petit-à-petit les pistes d'accès non fréquemment utilisées dans le périmètre ou le long du canal et des colatures.

Les cas recensés comme sujets à indemnisation et à un PAR sont :

1. La piste le long de la colature K, qui constitue la limite entre le périmètre (côté Nord, ouest et sud) et l'urbanisation de la ville de Konni. Sur cette limite des installations commerciales ou de services se sont rapprochés de la colature et ont envahi la piste d'entretien, obligeant pour les travaux futurs de recalibrage de la colature à utiliser temporairement les terrains agricoles côté PI pour éviter la compensation de ces installations côté ville.

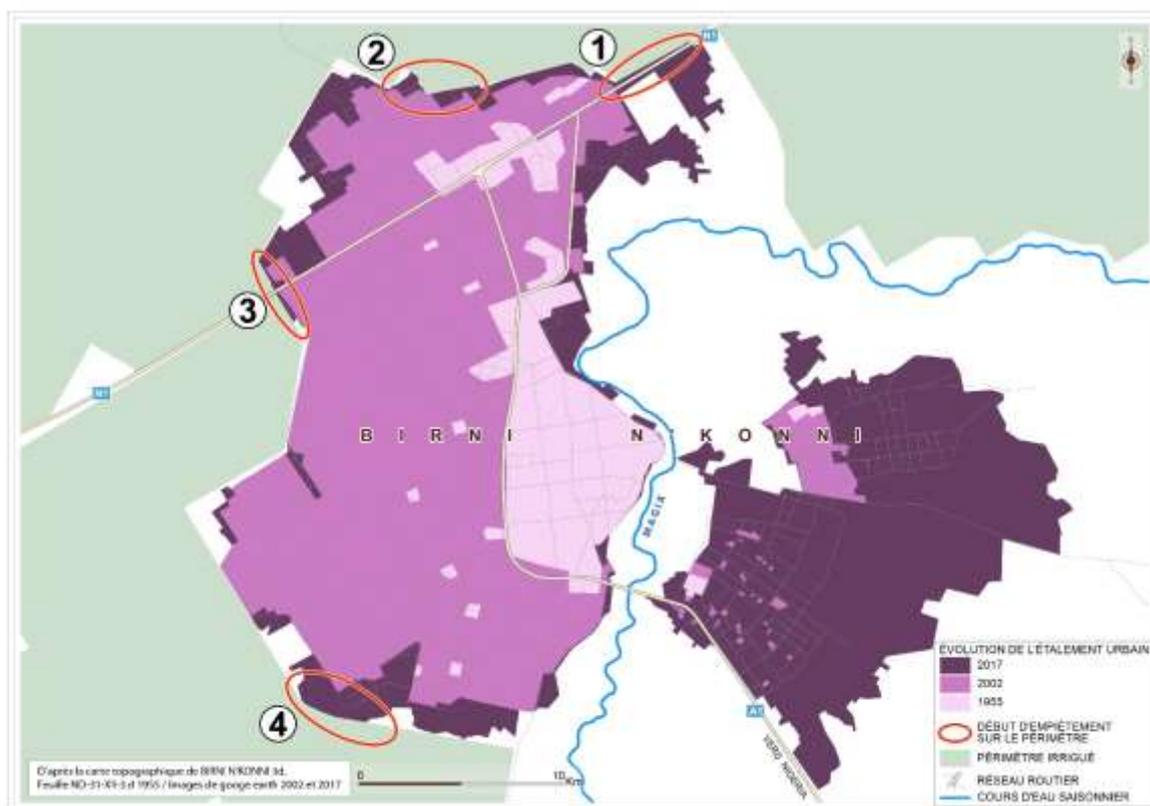


Figure 37 : Zones d'empiètement sur les pistes et les colatures.

²⁴ L'estimation des quantités est faite de manière précise sur la base des solutions techniques et des travaux prévus. Par contre, toutes les estimations des coûts (prix unitaire et coût global) ne sont avancées qu'à titre sommaire et provisoire afin d'estimer la composante dans le coût global du projet. L'élaboration d'un PAR avec un barème discuté et des coûts mieux définis sont programmés.

Bien que n'empiétant pas encore sur le périmètre, les constructions suivantes se situent sur la piste d'entretien du canal de drainage (colature) à plusieurs endroits. Un premier dénombrement effectué aboutit à :

Tableau 39 : estimation des indemnisations à envisager au niveau des drains et colatures autour de la ville de Konni

Type d'occupation	Quantité
Habitations en Paillottes	13
Hangars	2
Habitations en matériaux définitifs (l'action consistera à repousser les clôtures des habitations)	3
Boutiques en matériaux définitifs	3
Kiosques	100
Boutique de vente de Gaz	1
Latrines	2
Mosquées en matériaux définitifs	2
Mosquées Hangars	2
Garages	2
Parking	1

Leurs compensations et indemnisations pourraient représenter des sommes importantes à supporter. De plus, les personnes ayant occupés les limites des colatures, l'ont fait avec la permission ou le consentement contraires aux règles d'urbanisme de la Commune de Konni. De ce fait il faudra éviter la compensation et l'indemnisation des ses installations afin de ne pas créer un « appel d'air » à de nouvelles installations anarchiques et une course pour les indemnisations.

Au moment des travaux de curage de la colature dont les travaux et l'accès seront gênés par ces constructions, il est préférable que l'entreprise utilisera l'autre rive à l'intérieur du périmètre, quitte à passer par les champs des parcelles à la période de post-récoltes, moyennant indemnisation saisonnière des agriculteurs et labour final des traces de passage des engins que de vouloir revenir aux anciennes pistes d'accès envahies par ces constructions anarchiques.

- la réhabilitation de la pistes d'accès au barrage de Mozagué engendrera la compensation de terrain agricole au niveau d'un village menant à Mozagué (Tounga Yacouba). En effet et dans un souci d'éviter la traversée de ce village par les camions le long d'une piste très étroite dans le village, le consultant propose de dédoubler la piste actuelle par une déviation de 300 ml environ. Pour la compensation des terres agricoles de 0,3 ha perdu dans l'ouverture de la déviation à Tounga Yacouba il sera envisagé conformément au CPRP, une compensation prioritairement par une terre agricole aménagée à l'intérieur du périmètre irrigué. Mais compte tenu de la superficie de la perte, et l'éloignement du village par rapport au périmètre, Il serait préférable d'envisager la compensation sous forme monétaire pour le paysan exproprié et une compensation collective pour le village consistant à réhabiliter également le tronçon de la piste dans le village ainsi que l'ouvrage de franchissement actuellement en bois (même si le tronçon ne sera pas utilisé par les camions du chantier) .



Figure 38 : piste et déviation vers le barrage Mozagué.

3. La réouverture de la piste le long du Canal d'amenée entre Zongo et la réserve tampon : Des compensations sont à faire dans le cadre de la réhabilitation de la piste qui longe le canal d'amené d'eau. Le tracé optimal réduisant les dégradations des biens et cultures est fourni dans la carte jointe.



Figure 39 : Piste à rouvrir le long du canal Barrage de Zongo- Réserve de Tcherassa.

L'emprise de la piste est bien conservée entre la RN et la réserve tampon de Tcherassa.

Par contre à droite de la RN entre le barrage de Zongo et la route cette piste n'existe presque plus, occupée par des plantations de manguiers dans le lit stabilisée de la Maggia (après la construction des barrages).

Pour rouvrir ce tronçon un premier inventaire réalisé aboutit à 73 manguiers (dont 10 jeunes) qui seront probablement arrachés pour revenir à une emprise minimale d'accès de 3,5 m d'épaisseur. Conformément au CPRP, la compensation tiendra compte du degré de maturité (mature ou jeune) de l'arbre.

Pour les pertes agricoles d'environ 2,2 ha le long de piste, il sera envisagé conformément au CPRP, une compensation prioritairement par une terre agricole aménagée à l'intérieur du périmètre irrigué ou à défaut une indemnisation monétaire .

4. Au niveau du PI, les Pistes primaires et secondaires sont toujours existantes , même si dégradées pour certaines et si leurs bas-côtés peuvent être envahies par des plantes arbustives ou arborées et ne sont pas à rouvrir. Par contre en ce qui concerne les Pistes le long des canaux tertiaires seuls 10 à 15% persistent, le reste est soit cultivé soit planté en haies ou laissé en jachères naturelles, visibles sur le terrain. Mais, si l'on estime qu'il reste donc 85 % à redessiner, les actions à envisager en ces sens consistent en un simple passage des engins pendant la saison sèche pour aplanir les surfaces, ne faisant pas l'objet d'un traitement particulier de stabilisation (par du tout-venant ou de la latérite). Il est donc considéré que la réutilisation de ces espaces sur le périmètre ne sont pas à estimer en tant que pertes de terres de cultures car non compris dans les parcelles de 0,75ha accordé à chacun au début de l'aménagement.

Tableau 40 : Tableau récapitulatif de l'estimation des pertes et compensations

Activités	Pertes	Compensations
1. réhabilitation des pistes d'accès aux barrages	0,3 ha déviation de la piste au niveau du village Tounga Yacouba	Réhabilitation aussi de la piste et de l'ouvrage de franchissement dans le village
2. réhabilitation de la piste le long du canal d'amenée	63 manguiers en maturité	Remplacement des arbres et suivi jusqu'à la maturité pour une période de 6 ans Indemnisation de la perte de production
	10 manguiers jeunes	Remplacement des arbres et suivi pendant 3 ans
	Espèces végétales sauvages	Reboisement
	2,2 ha de terres de cultures le long de la piste	Appui à l'amélioration de la production agricole à travers des équipements agricoles, des intrants, de l'appui conseil aux producteurs
	1000 ml	clôtures grillagées
3. réhabilitation des pistes le long des canaux (canal tête morte, canaux principaux, tertiaires, secondaires, tertiaires)	Espèces végétales sauvages	Reboisement

5.5 Identification des impacts liés aux travaux

Les impacts liés à cette phase du projet surviennent sur le site des travaux, dans les carrières, les zones d'emprunt, les aires destinées à l'usage des entreprises et les lieux de stockage des matériaux pour le projet.

Les impacts du chantier sur l'environnement naturel s'établissent en termes de nuisances occasionnées au milieu environnant. Ils sont considérés comme impacts indirects sur le milieu humain aussi parce qu'ils sont perceptibles par la population voisine du chantier.

Par ailleurs, le chantier est responsable d'une part des pertes de moyens de subsistance en liaison avec les perturbations de l'exploitation dans le périmètre durant les travaux mais aussi de la création d'emploi dans les chantiers.

5.5.1 Impacts sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques

Les activités liées à la libération des emprises, à la préparation du site et aux travaux de réhabilitation prévus, vont entraîner une perturbation de la qualité de l'air des espaces avoisinants.

L'envoi de poussières dans l'atmosphère et leur dépôt sur les cultures et les bâtiments avoisinants seront causées par les mouvements des véhicules et du matériel roulant, les défrichements et déboisements, les travaux liés à la reprise de la surface des routes, des digues et des canaux entraînant une pulvérisation des terres (décapage, fouille, excavation, remblayage, etc.) et une destruction des anciens bétons des ouvrages. Une des sources principales sera la manipulation des matériaux soit leur extraction depuis les gites et carrières, leur chargement, leur transport en benne, leur déchargement et particulièrement leur régilage et leur mise en remblai, ainsi que le chargement, transport et déchargement/stockage des terres végétales et des déchets de chantier, etc.).

A ces poussières s'ajoutent les particules fines (PM 2,5, PM 10) des fumées issues de la combustion des moteurs des engins lourds de travaux, des véhicules de transport du personnel et des matériaux ou des déchets et des générateurs d'électricité. Ceux-ci vont entraîner également la pollution de l'atmosphère par le rejet de gaz d'échappement comprenant entre autre du dioxyde de carbone (CO₂), du monoxyde de carbone (CO), des oxydes d'azote (NOX), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ... A ces gaz, s'ajoutent les polluants communs des fumées et des gaz toxiques issus du brûlage des déchets de débroussaillage et d'autres types de déchets du chantier (générant également cendres et particules).

La qualité de l'air sera détériorée localement par ces gaz mais surtout par les quantités de poussières qui vont être soulevées. Elles sont susceptibles de contribuer d'une part à la pollution de l'air et d'autre part à provoquer des risques d'accidents de circulation, du fait de la réduction temporaire de la visibilité.

Ses poussières se déposent en couche sur la végétation, le mobilier et les équipements des habitations, écoles, centres de santé et autres infrastructures riveraines des lieux des travaux, particulièrement en période sèche. Les émissions augmentent avec le nombre d'activités entreprises en parallèle, le nombre d'engins et véhicules mobilisés, l'âge, l'usage et l'état de ces engins et sont également fonction de la qualité des carburants et produits utilisés. L'effet des gaz et la perception des fumées et odeurs dépendent de l'importance du foyer, de la distance entre le lieu d'émission et les habitations les plus proches ainsi que de la direction des vents. Ces gaz et particules polluent l'air, sont toxiques si immédiatement respirées et certaines sont cancérogènes (INRS, 2014: <http://www.inrs.fr/accueil/dms/inrs/CataloguePapier/FICHE/TI-FAR-30/FAR30.pdf>).

Au-delà de la gêne causée et des nuisances odoriférantes, l'inhalation des fumées, des gaz toxiques et des poussières peut donc entraîner des insuffisances respiratoires, des intoxications, des infections oculaires et l'augmentation des maladies respiratoires.

Ces nuisances peuvent affecter les ouvriers travaillant près des sources d'émissions, mais aussi les populations (et leurs animaux) installées à proximité des zones de travaux et des voies d'accès, ou y exerçant une activité. En effet, les travaux prévus ou les principaux axes de transports à emprunter sont situés pour partie à proximité du milieu urbain de Konni (front des quartiers nord et ouest de la ville, ainsi que ceux sur l'axe de la RN et sur les voies d'accès principaux au PI), de Tsernaoua (sur la partie traversée par l'axe de la RN et les pistes d'accès aux barrages) de zones villageoises (principalement Dagarka et Boulkié au niveau du PI, Tounnga Gouga le long du canal) et à proximité de parcelles cultivées. Il s'agit donc d'une étendue locale. La durée de ces nuisances est temporaire vu qu'elles

prennent fin une fois les poussières retombées et les gaz dilués dans l'atmosphère et dispersés par les vents et la pluie. Mis à part l'exploitation des gites et carrières, les mouvements d'engins et de véhicules de transport, les activités de défrichage, de destruction et de construction et quelques incinérations de déchets végétaux vont avoir lieu au niveau d'une emprise réduite et itinérante. Il n'y a pas d'autres sources majeures d'émission de poussières, c'est pourquoi l'intensité est considérée comme moyenne. La combinaison de ces critères fait que l'importance de cet impact est considérée comme moyenne.

Tableau 41 : Caractérisation de l'impact sur la qualité de l'air

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Air	Diminution de la qualité de l'air par l'émission de poussières, de fumées et de gaz polluants	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	locale
			Durée	temporaire
			Importance impact	Mineure

5.5.2 Impacts liés aux émissions sonores et lumineuses et aux vibrations

Les opérations intégrant l'usage des engins, véhicules de transport et générateurs, avec leurs moteurs et équipements d'éclairage sont à la source de nuisances sonores et de vibrations ou de nuisances lumineuses en cas de travaux nocturnes. Pendant ces périodes, les bruits et vibrations proviennent essentiellement des activités de débroussaillage et de sciage, des mouvements et activités des engins de chantier (marteaux piqueurs, pelles mécaniques, rouleaux compresseurs, centrales à production de matériaux, groupes électrogènes, etc.), des véhicules, camions et semi-remorques chargés de transporter les matériaux et le personnel (bruits des moteurs et klaxons..) ainsi que l'exploitation des carrières de roche. Les zones de réception d'impact sont identiques à celles concernant la diffusion des poussières, avec un rayon d'action élargi par la diffusion du bruit et des vibrations ou des lumières.

Les opérations sources et les zones de réception d'impact sont identiques à celles concernant la diffusion des poussières, avec un rayon d'action élargi par la diffusion du bruit et des vibrations ou des lumières.

Ces impacts génèrent selon leur intensité (en général à partir du moment où ils dépassent 70 dB), une gêne ponctuelle importante pouvant aller jusqu'à des douleurs corporelles pour les personnes fréquentant les lieux ou les riverains ou des séquelles physiques pour le personnel de chantier en cas d'accident ou de répétition des activités sans port des Equipements de Protection Individuels (EPI).

L'importance des nuisances dépend de l'organisation spatiale du chantier et principalement de l'emplacement et de l'horaire des activités (particulièrement hors horaires classiques de travail s'il y a lieu), touchant les zones d'emprunt et carrières, ainsi que les sites des centrales à béton, des ateliers et des chantiers, les zones habitées subissant essentiellement les bruits les plus forts et les nuisances sonores et vibratoires dues au passage des engins et des camions de transport de matériaux, longeant des zones villageoises comme Dagarka Boulkié et Tounga Gouga ou les quartiers de la partie Nord et Ouest du PI, ainsi que ceux sur l'axe de la RN.

Etant donné que les impacts du bruit et les vibrations sont ressentis au voisinage immédiat de la zone des travaux, ils sont susceptibles d'être occasionnés dans des zones restreintes (ponctuelle) et pendant une durée limitée (temporaire) aux activités durant les horaires de chantier. Les personnes dérangées autres que celles à l'origine de l'impact peuvent en général se mettre hors de portée. Leur intensité est moyenne (bien que pouvant être très aiguë) car de durée courte. Leur importance est évaluée comme mineure.

Tableau 42 : Caractérisation de l'impact lié aux émissions sonores et lumineuses et aux vibrations

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Atmosphère	Nuisances, sonores, vibrations, nuisances lumineuses nocturnes	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	ponctuelle
			Durée	temporaire
			Importance impact	Mineure

5.5.3 Impacts sur les sols

Les impacts majeurs sur les sols sont liés soit au tassement et destruction de la structure par passage prolongé sur les terres de cultures, soit l'érosion hydrique déclenchée par les travaux ou la dégradation de la qualité par déversements accidentels ou par négligence.

En phase chantier, la dégradation de la structure et l'érosion peuvent avoir plusieurs origines :

- Les travaux de terrassement et de curage.
- Les engins de chantier et de transport de terre, susceptible de provoquer une érosion localisée.
- Les carrières et zones d'emprunt constituent le principal lieu d'érosion.

L'étendue des impacts au niveau de ces activités sont de portée ponctuelle car ne concernent que les pistes d'accès, les canaux de drainage, les digues de protection, les sites d'exploitation et les aires de stockage de matériaux. Cet impact est durable dans le temps en l'absence de mesures anti-érosion. L'intensité est moyenne d'autant plus que la zone connaît déjà certains problèmes d'érosion.

Quant aux risques de dégradation de la qualité ils sont liés à :

- Des déversements lors de l'application de produits de construction spécifiques ;
- Des déversements lors du transport, de l'entreposage et du déchargement de toutes sortes de produits ou en cas de négligence lors des opérations d'entretien ;
- Des fuites des citernes mobiles et de conduites d'approvisionnement de combustibles et autres produits nocifs ;
- L'entreposage négligeant de matières premières (dangereuses) et des produits consommables nocifs (hydrocarbures, huiles, lubrifiants, etc.) ou de déchets ;
- le remblayage de terrains avec des déblais potentiellement pollués.

De plus, certaines opérations telles que la vidange non contrôlée des engins du chantier, hors des zones imperméabilisées et spécialement aménagées ainsi que l'approvisionnement des engins en fuel dans des conditions ne permettant pas d'éviter ou de contenir les fuites et déversements accidentels de ces hydrocarbures engendrent un impact négatifs importants sur les sols.

Tableau 43 : Impacts sur les sols

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Structure des sols	Dégradation par le tassement	Nature	Négative
			Intensité	Faible
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Permanente
			Importance impact	Mineure
	Profil des sols	Erosion des sols et des talus	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne
	Aires de la base vie	Pollution des sols par les fuites des hydrocarbures, déchets solides et liquides)	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.5.4 Impacts sur les ressources en eau

Durant les travaux, les besoins en eau peuvent être importants surtout pour les opérations de d'arrosage/compactage etc... Ces prélèvements pourraient quelque peu affecter les quantités des eaux disponibles, mais n'auront pas d'effets sur la consommation des populations locales.

Par ailleurs, le stockage des hydrocarbures servant au fonctionnement des engins représente une seconde source de pollution pour les eaux de surface et/ou souterraines. En effet, ces produits sont susceptibles d'induire une contamination s'ils sont entreposés dans des aires non aménagées (sans abri contre les eaux pluviales et le ruissellement).

De plus, certaines opérations telles que la vidange non contrôlée des engins du chantier, hors des zones imperméabilisées et spécialement aménagées ainsi que l'approvisionnement des engins en fuel dans des conditions ne permettant pas d'éviter ou de contenir les fuites et déversements accidentels de ces hydrocarbures engendrent un impact négatif non négligeable sur les ressources en eaux.

Par ailleurs, les habitations limitrophes des drains principaux risquent d'être inondées au moment des travaux. En effet, actuellement, les drains jouent le rôle de collecteurs pour les eaux pluviales. Les travaux risquent de perturber ce rôle.

Tableau 44 : Impacts sur les ressources en eau

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	
Naturel	Quantité des ressources en eaux	Diminution de la quantité	Nature	Négative	
			Intensité	Faible	
			Étendue	Ponctuelle	
			Durée	Temporaire	
				Importance impact	Mineure
	Qualité des ressources	Risque de dégradation de la qualité - Risque de pollution	Nature	Négative	
			Intensité	Moyenne	
			Étendue	Ponctuelle	
Durée			Temporaire		
			Importance impact	Mineure	
Social	Riverains des drains et de la digue de protection	Inondation des habitations limitrophes	Nature	Négatif	
			Intensité	Moyenne	
			Étendue	Ponctuelle	
			Durée	Temporaire	

5.5.5 Impacts sur la végétation

Plusieurs sites seront à défricher pour les besoins de chantier, ou pour la protection future des installations d'irrigation. Spécifiquement, il sera opéré :

- un débroussaillage, de la végétation herbacée et arbustive et plus rarement arborée des divers sites de base vie et de chantier (base chantier et possibles annexes au niveau de chaque site),
- une coupe nécessaire des arbres et arbustes attenants aux infrastructures linéaires des divers canaux (canal d'amené, canal tête morte et canaux primaires, secondaires et tertiaires du PI) et causant leur dégradation et/ou empêchant leur accès,
- une coupe à blanc de la végétation buissonnante et cultivée au niveau des espaces empiétés par des cultures ou non utilisés et laissés en friche, nécessitant une reprise d'emprise surfacique (pistes abandonnées ou mal entretenues, digues, canaux de drainage).
- Un dégagement de la végétation (principalement herbacée) des pentes des barrages sur 1,2 Ha pour Mozagué, 0,86 Ha pour Zongo et 0,5 Ha pour Tcherassa.

Les pertes de végétations peuvent également résulter d'autres répercussions comme :

- L'exploitation des emprunts et carrières. Ces sites peuvent également être concernées mais en moindre importance, vu que le projet cible des sites déjà existants et exploités.
- Le comportement des employés du chantier qui sont susceptibles d'occasionner des blessures

et des chocs à certains arbres protégés, voire la destruction de la végétation, par simple méconnaissance ou de façon accidentelle (piétinement, blessures aux arbres, défrichage sauvage, abattage, arrachage, mutilation et/ou incinération d'espèces forestières, départ de feu en saison sèche, etc.).

- L'arrivée d'une population travaillant sur le chantier : Elle peut conduire temporairement à une augmentation de la demande en vivres et en denrées alimentaires, fortement consommatrice de bois de chauffe. Des activités de coupe illicite pourraient être encouragées par cette demande créée en bois énergie. Elles pourraient être menées par les employés eux-mêmes ou par les populations locales dans l'optique d'un accroissement des revenus informels. Ces coupes pourraient se faire directement à proximité de la base-vie (cas des bases de vie installées en dehors du périmètre urbain) et peuvent également avoir lieu dans les alentours du chantier, au niveau des villages environnants.

Afin d'estimer au préalable, le nombre d'arbres risquant d'être perdus par coupe directe, il a été réalisé :

- une première évaluation des surfaces du mix de végétation présente dans et sur le bord du territoire du PI et poussant en linéaire : Sur la base du relevé de végétation à potentialité arborée sur une emprise maximisée de 3 m au sol, il a été estimé une surface globale de **98 Ha** de couvert végétal. Elle est constituée « d'alignements » verts représentant en majorité des buissons/arbres s'étendant en bosquets épars ou même en zones de fourrés arbustifs à arborés de jeunes ligneux du sahel (dont *F. albida* (protégée) et *Piliostigma reticulatum*), notables et denses au niveau des canaux de drainage qu'ils recouvrent. Ils sont accompagnés par des haies (neems (*Azadirachta indica*) et *Eucalyptus camadulensis*) et quelques arbres fruitiers épars (essentiellement Baobabs et Tamariniers).
- une première évaluation le long du canal de la présence de la végétation arborée: il a été estimé 58 Ha constitués majoritairement de neems (*Azadirachta indica*) et de quelques arbres des bordures de jardins de manguiers accolés, ainsi que quelques pieds épars de ligneux du sahel (*Faidherbia albida*, *A. nilotica*, *A. seyal*). Le croisement de l'emprise des travaux estimée à 429 Ha et de la couverture végétale estimée a permis de déduire qu'une superficie maximisée de 70 Ha de végétation potentiellement arbustive pourrait être concernée et détruite entre le PI et le canal. Si on pose l'hypothèse volontaire d'une surface minimale d'arbre moyen à jeune de 30 m² (arbre de 3 m de rayon), cela correspond à environ 22903 pieds potentiels (arrondis à 23 000) de ligneux en fourrés denses ou pieds isolés, qui risquent d'être coupés (mix d'essences largement dominés par les ligneux du sahel, puis les Neems et Eucalyptus, puis quelques pieds de manguiers). Le dispatching de cette surface correspond à **66,42 Ha au niveau du PI et 1,29 Ha au niveau du canal** soit respectivement un minimum de 22140 pieds et 763 pieds pour chacun de ces espaces. 73 manguiers sont possiblement concernés le long du canal (63 adultes et 10 jeunes).

Une première évaluation visuelle sur terrain le long du canal d'aménagé a permis de fournir une estimation en ce qui concerne les pieds de certaines espèces remarquables récapitulée dans le tableau qui suit.

Tableau 45 : - Estimation des pieds de ligneux le long du canal, concernés par les travaux de réhabilitation

Espèces végétales	Nombre
<i>Azadirachta indica</i> (Neem)	1634
<i>Manguiifera indica</i> (Manguier)	73
<i>Piliostigma reticulatum</i> (Kalgo)	38
<i>Faidherbia albida</i> (Gao)	16
<i>Acacia nilotica</i> (Bagaroua)	13
<i>Balanites aegyptiaca</i>	2
<i>Eucalyptus camadulensis</i>	3

Il faut considérer que les quantités non négligeables de neems correspondent essentiellement à de jeunes rejets spontanés accolés et qui ne peuvent être distingués d'un prime abord. Une quantité notable de résidus verts seront issues des défrichements des zones concernées par le déboisement et le

débroussaillage.

En définitive l'impact des travaux sur la végétation est d'intensité moyenne : malgré le nombre de pieds concernés de ligneux et d'arbustes à potentiel ligneux estimé risquant d'être définitivement perdus. Il y a une végétation connexe conservée et qui persistera sur les terrains du PI et au niveau de sa périphérie, ainsi qu'au niveau du canal d'aménagé et une végétation herbacée importante au niveau des barrages. La perte de végétation ligneuse liée aux opérations n'est pas considérée comme majeure et il n'y a pas, quoiqu'il en soit, de remise en cause des habitats naturels concernés par les travaux, constitutifs des zones humides caractérisées dans le cadre du diagnostic, principaux écosystèmes remarquables de la zone du projet.

Cet impact direct est de portée ponctuelle puisqu'il s'applique aux arbres ou arbustes des sites de travaux au niveau du PI et du canal et à la végétation herbacée sur les pentes des barrages et permanent puisque chaque arbre sera définitivement coupé.

Tableau 46 : Caractérisation de l'impact direct sur la végétation

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Extension du couvert végétal	Pertes par coupe directe et défrichage	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.5.5.1 Gain de couvert végétal par les travaux de CES avec des reboisements de koris

Le projet prévoit une protection des retenues de barrage par la sélection de 3000 Ha de bassins versants à traiter à travers des travaux de Conservation des Eaux et des Sols. Le projet envisage de couvrir la quasi-totalité des 3000 Ha par l'application d'au moins 4 techniques de CES sur 7 BV entre Zongo (SBV 1, 5 et 7) et Mozagué, (SBV 12, à 15) comprenant des reboisements agro-sylvo-pastoraux par des espèces de ligneux du Sahel dont des espèces protégées (Gao, Calgo, *Acacia senegal*, *Acacia seyal*, *Acacia nilotica*, *Bauhinia rufescens*, *Ziziphus mauritanica*, *Prosopis africana*, *Acacia spp.*) et des espèces exotiques mais d'usage commun au Niger, comme le Neem, *Moringa oleifera*, *Leuceana leucocephala* et *Ipomea carnea*.

Les travaux se feront sur environ 2600 ha constitués de parcelles de culture individuelles. Le projet ne va pas faire la consolidation de ces ouvrages avec des plantations sylvopastorales. Les propriétaires des parcelles traitées auront à leur charge de choisir les espèces et de réaliser des plantations complémentaires, avec le gardiennage et l'entretien nécessaires. Le projet appuyera chaque propriétaire qui désire faire la consolidation des ouvrages de CES dans sa parcelle par un encadrement de conseil et la fourniture des plants.

L'impact de ces opérations prévues par le Projet est fortement positif. Il permet d'envisager à la fois la restauration et la création d'un couvert arboré, la protection des terres contre leur dégradation qui est favorable aux repousses de ligneux. Ces actions permettront la protection des 2 grands barrages contre les principales sources d'ensablement et d'envasement, mais aussi l'amorce d'habitats naturels arborés d'intérêt patrimonial, la fourniture de fourrages pastoraux, ainsi que de production de PFNLs utiles aux populations locales (alimentation, soins, ...).

L'impact est d'une intensité moyenne en ce qui concerne l'extension de la végétation et la faune qui y est liée, car le programme devrait adresser une plus grande surface à cet effet. Il est de portée locale, au vu de son extension sur 3000 Ha de plusieurs bassins versants, mais reste temporaire en cas de manque d'entretien. Cet impact est évalué comme d'importance moyenne.

Tableau 47 : Caractérisation de l'impact sur les bassins versants

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Couvert végétal renforcé sur sur les BV traités y compris les koris	Développement de la végétation pour la consolidation des travaux de CES sur 3000 Ha	Nature	Positif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.5.6 Impact sur les peuplements fauniques et leur biodiversité

Les activités du chantier et la présence du personnel, ainsi que de celles des populations avoisinantes et fréquentant le PI et de leur bétail autour des points d'eau et des écoulements ou au niveau du couvert végétal ont diverses conséquences envisageables concernant la faune identifiée et particulièrement les peuplements de serpents au niveau des zones arborées ou arbustives, les populations de chiroptères le long du canal, les mammifères carnivores et les grands oiseaux en rapport avec les milieux humides, ainsi qu'au niveau des nuisibles... Il faut ainsi considérer les risques suivants :

- Perturbations des peuplements fauniques :

Les travaux de réhabilitation du PI et d'aménagement de CES, vont probablement causer indirectement un dérangement des peuplements fauniques cités, de leur mode et de leur qualité de vie.

Ce dérangement résultera d' :

- une dégradation ponctuelle de la qualité physique du milieu de vie (air, sol, eau) par une augmentation des nuisances sonores, respiratoires, des pollutions diverses et des obstacles au déplacement ;
- une dégradation et une élimination d'une partie des habitats d'abri, d'alimentation et de reproduction, ainsi qu'une dégradation et baisse des ressources alimentaires (et de leur qualité) ;
- une perturbation des comportements de l'alimentation, du sommeil et de la reproduction ;
- Une exposition accrue au risque de contact avec l'homme sous forme de conflit Homme/Faune se traduisant par des agressions par l'homme (capture par pêche ou chasse légale ou par braconnage ou traitements pesticides) ou de l'homme (morsures, griffures, piqures).

Cela entrainera – essentiellement au niveau des sites de travaux sur le PI - un effarouchement et un éloignement des espèces les plus craintives, une restriction des surfaces d'espaces naturels correspondant à leur milieu de vie, un affaiblissement de la physiologie des animaux les plus fragiles, une diminution de leurs capacités de reproduction et une diminution de leur présence. Des milieux similaires proches et la mobilité de la faune font que l'intensité est considérée comme faible, l'étendue locale puisque les perturbations pourront concerner plusieurs sites, la durée temporaire et donc l'importance de l'impact est considérée comme mineure.

Tableau 48 : Caractérisation de l'impact sur les peuplements fauniques

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Peuplements fauniques et leur biodiversité	Perturbations des peuplements, fauniques	Nature	Négatif
			Intensité	Faible
			Étendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure
		Pullulations de nuisibles	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
		Variation de la biodiversité	Nature	Négatif
			Intensité	Faible
			Étendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

5.5.7 Impacts sur la santé humaine

Lors de travaux de terrain, les principales constatations suivantes ont été relevées :

- Certains ouvrages de franchissement des canaux principaux et secondaires ne présentent pas les conditions de sécurité adéquates pour les passants (absence de garde-corps),
- La manipulation des vannes de certains canaux présente des risques pour les exploitants (absence de passerelle),
- La partie sud du périmètre est transformée en décharge à ciel ouvert,
- Un canal de drainage est envahi par des constructions,

Les principales causes possibles de risques sur la santé sont les suivantes :

- Des conditions d'hygiène mauvaises au niveau des sites de chantier, dues entre autre aux déchets, dans les zones du PI où ils sont déposés par les populations, ainsi que des conditions d'hygiène imparfaites dans le camp de travailleurs, incluant une alimentation en eau potable et un assainissement défectueux, constituent potentiellement une menace grave pour la santé des travailleurs. Ceux-ci seront alors plus soumis aux risques de maladies diarrhéiques ou parasitaires, d'épidémies, ou d'accident d'envenimement avec les risques de piqures d'arthropodes, de morsures et ou de griffure par des animaux sauvages (serpents, mammifères carnassiers) et de mise en contact/manipulation/consommation d'animaux sauvages malades ;
- Les risques d'affections pulmonaires des employés et des résidents situés en bordure de piste non revêtue en raison de la poussière générée par le trafic camion.
- Les risques de propagation de maladies sexuellement transmissibles et du VIH/SIDA : L'évènement redouté est la prolifération des MST accentuée par l'arrivée d'un nombre important de travailleurs de genre masculin dans la zone avec la possibilité de relations non protégées avec la population de la zone
- Les risques liés à l'accès aux sites de construction du chantier et d'emprunts ou aux plans d'eau, non cloturés par les riverains et particulièrement les enfants (.) : Les événements redoutés sont les risques de chute, de blessures, noyades, etc suite au délaissement des zones de chantier ou d'emprunt dans l'état, sans mise en place de barrières, ou de moyens de franchissement complémentaires, après avoir créé des excavations ou remis en état les différents canaux, particulièrement durant la saison de pluie.
- Les risques d'accidents de travail du personnel des entreprises : Les événements redoutés sont les accidents de travail et les maladies professionnelles durant la phase de travaux, par non respect des conditions standard de travail.
- Les risques de perturbation de l'ouïe dus à une forte pollution par le bruit

Tableau 49 : Impacts sur la santé humaine

Élément environnemental		Impact	Critères	Évaluation
Social	Santé des ouvriers et des riverains des chantiers	Prolifération des insectes et des maladies d'origine hydrique sur les sites mal entretenus	Nature	Négative
			Intensité	Forte
			Étendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Moyenne
		Risques de contamination par les IST et le SIDA	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne
		Maladies respiratoires	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure
		Risques de chutes, blessures et noyades liés à l'accès aux sites non clôturés et/ou non sécurisés	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne
		Perte d'ouïe par pollution par le bruit	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Temporaire
Importance impact	Mineure			
Risques d'accidents de travail et de maladie professionnelle	Nature	Négative		
	Intensité	Moyenne		
	Étendue	Locale		
	Durée	Temporaire		
	Importance impact	Moyenne		

5.5.8 Impacts sur le cadre de vie

La qualité de vie intègre tous les facteurs qui peuvent influencer l'environnement dans lequel vivent les populations de la zone du projet. Parmi ces facteurs il y a entre autres le bruit, la salubrité, le mode de vie, les coutumes locales.

Les habitations particulièrement touchées seront celles des zones limitrophes aux ouvrages. Leur qualité de vie pourrait être affectée par diverses nuisances créées par les activités (bruit, poussières, fumées, boues) mais aussi par la gêne créée par les populations non autochtones d'ouvriers impliquant des comportements non sociaux (prostitution, dépravation des mœurs, alcoolisme, vandalisme, délinquance, non respect des us et coutumes locales, etc.).

Similairement, leur qualité de vie pourrait être améliorée pour autant qu'un membre de la famille soit recruté par le projet ou que la famille ait développé une activité commerciale en rapport avec le projet (fourniture de produits alimentaires, petit restaurant, etc.).

Un autre risque, en milieu rural, est que le projet draine l'essentiel de la main d'œuvre locale au détriment des travaux agricoles, entraînant une chute de la production agricole de la zone.

Les risques pour la sécurité humaine sont relatifs aux incendies et à la manipulation des produits chimiques et des explosifs utilisés pour le déroctage. La portée de ces impacts est limitée, ils ne concernent que les ouvriers et dépendent du respect des conditions de sécurité.

Tableau 50 : Impacts sur la cadre de vie

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Cadre de vie	Gènes olfactives et respiratoires et salissures due à la mauvaise gestion des déchets, à l'exposition aux poussières, aux fumées et aux boues	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure
		Nuisances sonores et visuelles	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure
		Prostitution, alcoolisme, vandalisme, délinquance, non respect des us et coutumes locales	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

5.5.9 Impact paysager urbain

Il est incontestable que tout chantier porte atteinte aux valeurs paysagères de son environnement, mais ces atteintes varient largement en fonction de l'environnement proche de la zone d'exploitation.

En se référant aux zones urbaines et villageoises susceptibles d'être affectées au niveau de Konni, comme le long du canal de drainage ou au niveau des zones d'emprunts où il n'y a pas de plan d'implantation et de mesures esthétiques particulières, il est possible d'apprécier les impacts paysagers comme suit :

Tableau 51 : Impact sur le paysage

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Anal de drainage occupé, carrières et zones d'emprunts	Dégradation visuelle du paysage urbain	Nature	Négative
			Intensité	Faible
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

5.5.10 Impacts sur la mobilité et sécurité routière

La proximité des zones de chantiers et de leurs pistes d'accès avec les agglomérations (principalement Dagarka, Boulkié, Tounga Yacouba et Tounga Gouga, ainsi que les quartiers de Konni ou Tsernaoua situés le long des principales pistes d'accès), les zones de concentration et les zones d'activités humaines, implique une interaction inévitable. Par ailleurs, les observations de terrain ont permis de constater les aspects suivants :

- Les accès des pistes du périmètre sur la route nationale 1 ne présentent pas les conditions de sécurité suffisantes,
- Les pistes du périmètre sont en mauvais état et certaines ne permettent pas le croisement de 2 véhicules ou d'un véhicule avec une charrette à traction animale,
- Les engins de l'entreprise durant la phase de travaux emprunteront la route Nationale 1 dont le trafic est déjà important,
- Les routes éventuelles (pistes) menant aux zones de travaux ou d'emprunt traversent ou passent à côté de villages habités (présence d'écoles),
- Les pistes empruntées par les engins de l'entreprises croisent le passage des troupeaux.

Dans cette situation, un chantier mal organisé interagissant avec un milieu de vie urbain ou rural et où les mesures de sécurité ne sont pas respectées, constitue une menace à la sécurité publique et à celle des ouvriers, ainsi qu'une gêne à la mobilité et au trafic.

Un des risques les plus prégnants est celui d'accidents dus à la circulation des véhicules, des camions de transport de matériaux et des engins lourds, touchant l'intégrité physique ou la vie des employés, des riverains et autres utilisateurs des voies et piste de circulation, ainsi qu'à leurs biens.

En effet, le transport des matériaux en provenance des emprunts et carrières comporte des risques réels d'accident de circulation sur les itinéraires pris par les camions et engins longeant des villages ou des zones urbaines situés à proximité. C'est le cas pour les villages de Dagarka, Boulké, Guidan Godia Toungua Gouga, Zango et Mozagué et, longés par des pistes d'accès au périmètre, au canal et au barrage ou à des gites d'emprunts et carrières potentiels. La présence de ces engins sur les routes et les pistes peut aussi causer un risque d'encombrement et de ralentissement de la circulation, même si celui-ci reste moyen. Des mesures rigoureuses en matière d'application du code de la route, de prévention et de régulation de la circulation doivent être prises pour minimiser ces risques.

La portée de ces impacts est locale car les activités relatives à l'exécution des travaux ne concernent pas seulement que le personnel du chantier mais aussi la population vivant dans le périmètre du projet. Leur durée est limitée et leur intensité est moyenne.

Tableau 52 : Impacts sur la mobilité et la sécurité routière

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Sécurité routière	Risques d'accidents	Nature	Négative
			Intensité	Forte
			Etendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Moyenne
	Mobilité et trafic	Changement de la mobilité et encombrement sur les voies actuelles	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Etendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

5.5.11 Impact sur l'emploi

Les impacts positifs de la phase chantier sont d'ordre socio-économique. Il s'agit essentiellement de :

La création de poste d'emplois directs et indirects sur les 23 mois de durée du chantier. On estime ce nombre à environ 350 ouvriers annuellement.

Ce nombre devra être augmenté par les jours de travail occasionnés par les travaux de CES pour les exploitants même des parcelles.

Le nombre de jours travaillés est de 6 jours de travail par semaine pour 52 semaines sur le PI, avec 8 h de travail par jour.

En ce qui concerne les travaux de CES, mis à part le sous-solage mécanisé, les travaux de CES sont des travaux HIMO qui ciblent les villageois comme source de main d'œuvre. Ils peuvent être partagés à 50% entre hommes et femmes.

Ces villageois passent nécessairement 6 mois de leur temps de travail aux champs. Le nombre de jours de travail est donc estimé à 6 jours de travail par semaine pour 26 semaines, avec 8 h de travail /jour.

Il faut donc mobiliser 235 ouvriers durant 6 mois sur une année pour environ 110 500 Hommes jours de travail estimés nécessaires à la réalisation des tâches prévues.

De même l'installation des bureaux pour l'entreprise et le bureau de contrôle, permettra la création de travail pour la population locale comme ceux d'assitants/assistantes, animateurs (trices)/facilitateurs (trices), chauffeurs, logisticiens, gardiens, agents de ménage ce qui augmente les sources de leurs revenus et améliore leur indépendance matérielle.

Tableau 53 : Impact sur l'emploi

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Populations de Konni et dans les villages riverains	Réduction du chômage	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Régionale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Moyenne
	Ouvriers dans les chantiers	Réduction de la pauvreté	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	RRégionale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Moyenne

5.5.12 Impact sur l'activité agricole dans le périmètre

Au total 4533 détenteurs et 301 autres exploitants de parcelles sont directement concernés par le projet de réhabilitation du périmètre, soit 4412 ménages résidant principalement dans la ville de Konni et dans les villages avoisinants. Le projet aura des impacts négatifs sur les activités et les revenus des ménages des exploitants durant la période des travaux, dus à l'interruption de l'irrigation ou la perturbation de l'occupation du sol. Néanmoins cet impact devra être nuancé étant donné que plusieurs parcelles irriguées à partir des puits ne vont pas subir cette interruption.

Tableau 54 : Impact sur les revenus agricoles

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Exploitants du PI	Arrêt de l'activité et perte de revenus	Nature	Négatif
			Intensité	Forte
			Étendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Moyenne

5.5.13 Impact sur la dynamique commerciale informelle

La phase chantier pourra créer une dynamique commerciale dans les zones proches des bases vie des ouvriers. Les habitants de ces zones y compris les femmes qui s'occupent de la vente des produits agricoles, verront leurs revenus s'accroître significativement. Cela contribuera à l'augmentation des revenus des ménages et améliorera les conditions de vie, tout en facilitant leur participation financière au développement familial.

Tableau 55 : Impact sur la dynamique commerciale informelle

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Cadre de vie de la population locale	Augmentation des revenus	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

5.5.14 Impacts sur la fréquentation scolaire

Risque d'augmentation de l'absentéisme scolaire au profit des activités commerciales autour de la zone du projet

Dans la zone du projet, les taux d'absentéisme constatés risquent d'être accentués avec la présence des travaux au niveau des périmètres. En effet, les jeunes pourraient préférentiellement s'adonner à des activités commerciales autour de la zone du projet. Cet impact négatif, à l'occurrence certaine est dû au manque ou à l'absence d'éducation, à l'exploitation des jeunes et à la non application de la loi telle que la Loi d'orientation du système éducatif national (LOSEN).

Sa durée est limitée à la période du chantier. Son intensité est moyenne.

Tableau 56 : Caractérisation de l'impact : risque de voir les jeunes scolarisés s'adonner à des activités lucratives

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	situation scolaire dans la zone	L'abandon des classes au profit du petit commerce Risque de voir les jeunes s'adonner à des activités commerciales autour de la zone du projet	Nature	Négative
			Intensité	Forte
			Étendue	Locale
			Durée	Assez longue
			Importance impact	Majeure

5.5.15 Risque de traite des personnes²⁵

Il ressort à l'issue des différentes investigations de terrain faites sur Konni et la zone du projet que le travail des enfants dans les parcelles irriguées constitue le principal risque de traite de personnes sous la forme d'exploitation économique et parfois sexuelle, lié au projet (filles et garçons).

Le recours à la main d'œuvre infantile peut s'expliquer dans le cadre des travaux champêtres saisonniers qui mobilisent toute la famille pour le champ d'autoconsommation. Mais ce travail ne devra être toléré sous aucun prétexte sur les parcelles du PI où la plupart des spéculations de la contre saison sont à caractère commercial et destinées à des filières spéculatives assez rémunératrices.

La réglementation nationale relative au code du travail nigérien stipule que:

- L'article 106 de la loi N° 2012- 045 du 25 Septembre 2012 portant code du travail dispose « les enfants ne peuvent être employés dans une entreprise même comme apprentis, avant l'âge de quatorze (14) ans, sauf dérogation édictée par décret, après avis de la commission consultative du travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées. Un décret fixe la nature des travaux et les catégories d'entreprises interdits aux jeunes gens et l'âge limite auquel s'applique l'interdiction ».
- L'article 108 de ce même Code précise que « l'inspecteur du travail peut requérir l'examen des enfants par un médecin agréé en vue de vérifier si le travail dont ils sont chargés n'excède pas leur force. Cette réquisition est de droit à la demande des intéressés »

Au niveau international la convention 138 de l'OIT stipule dans son article 2 que l'âge minimum au travail ne devra pas être inférieur à l'âge auquel cesse la scolarité obligatoire, ni en tout cas à quinze ans. Pour certains types de travail la convention fixe l'âge d'admission légale à l'emploi à savoir :

- 18 ans pour les activités « susceptibles de compromettre la santé, à la sécurité ou la moralité des adolescents (C. 138 Art 3) et
- 13 ans pour les « travaux légers » à savoir des activités qui ne sont pas susceptibles de porter préjudice à la santé ou au développement de l'enfant, ni de nature à porter préjudice à son assiduité scolaire, à sa participation à des programmes d'orientation ou de formation professionnelle approuvés par l'autorité compétente, ou à son aptitude à bénéficier de l'instruction reçue.

Dès lors est considéré comme travail des enfants :

- Toute activité entreprise par un enfant qui n'a pas encore atteint l'âge minimum établi pour l'activité et qui est dès lors susceptible d'entraver l'éducation ou le développement de l'enfant.
- Toute activité entreprise par un enfant de moins de 18 ans rémunérée ou non, qui est exploitative, dangereuse, ou inappropriée pour son âge ou qui nuit à sa scolarisation ou son développement social, mental, spirituel ou moral. Il faut y inclure l'exercice des activités « non économiques ».
- La NP2 de la SFI stipule dans le point 21 'travail des enfants que « *Le client n'emploiera pas d'enfants d'une manière qui revient à les exploiter économiquement ou dont il est probable qu'elle soit*

²⁵ Voir le volume annexe 03 pour les analyses détaillées.

dangereuse ou qu'elle entrave l'éducation de l'enfant ou qu'elle soit préjudiciable à sa santé ou son développement physique, mental, spirituel, moral ou social. Le client identifie la présence de toutes les personnes de moins de 18 ans. Si la législation nationale prévoit l'emploi des mineurs, le client respecte les lois qui lui sont applicables. Les enfants de moins de 18 ans ne sont pas recrutés pour effectuer un travail dangereux. Toutes les personnes de moins de 18 ans seront assujetties à une évaluation appropriée des risques encourus et à des suivis réguliers de santé, des conditions de travail et des heures de travail ».

Par ailleurs la même norme stipule (point 22) qu'est considérée comme tel « La traite de personnes se définit comme le recrutement, le transport, le transfert, l'hébergement ou la réception de personnes au moyen de menaces ou de l'utilisation de la force ou d'autres formes de coercition, d'enlèvement, de fraude, de tromperie, d'abus de pouvoir ou de l'exploitation d'une position de vulnérabilité, ou le fait de donner ou de recevoir des paiements ou des avantages pour obtenir le consentement d'une personne ayant le pouvoir sur une autre personne, à des fins d'exploitation. Les femmes et les enfants sont particulièrement vulnérables aux pratiques de traite de personnes ».

Tableau 57 : Impact du risque de traite des personnes

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Liberté des personnes	Traite des personnes	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Régionale
			Durée	Assez longue
			Importance impact	Majeure

5.5.16 Risque de marginalisation des couches vulnérables :

Concernant l'accès à la terre :

Au Niger, l'accès des femmes et des jeunes à la terre est faible malgré les droits reconnus. En effet l'accès au foncier se fait par héritage, location, achat, gage, prêt et don. Un autre mode d'accès au foncier concerne les femmes et les jeunes : le système des petits champs ou champs du vendredi appelés localement « Gamana ». Cette pratique n'est plus répandue à cause de la forte pression démographique et de la dégradation des conditions économiques perçue par les chefs d'exploitation. Quelques rares cas ont été mentionnés à Dibissou, Guidan Godia et Tabani par les jeunes.

Quant aux jeunes hommes, c'est uniquement lorsqu'ils se marient ou quittent la famille que leur père leur donne leur part d'héritage, marquant ainsi leur autonomie. Autrement, les principaux modes d'accès des jeunes au foncier dans la zone d'étude, demeurent l'achat et la location.

L'accès à la terre à l'intérieur du périmètre présente plusieurs enjeux : les luttes pour se positionner sont assez âpres et demandent de la présence et des moyens. Or ces derniers sont contrôlés par les hommes. En ce qui concerne les personnes en situation d'handicap 4,4% possède des parcelles à l'intérieur du périmètre

Ce projet affectera l'accès de la femme/des jeunes et des personnes en situation d'handicap à la propriété de la terre et visera un égal accès aux ressources. Le risque de marginalisation des couches vulnérables concernant ce point est certain. Cet impact d'intensité et de durée moyenne est causé par :

- La situation de la femme nigérienne : elle est souvent dominée par l'homme même lorsqu'elle hérite une parcelle elle la cède à son mari ou à son fils
- Le non-respect de la réglementation nigérienne et de la religion musulmane concernant l'héritage
- Les contraintes financières
- Les contraintes liées au niveau d'instruction

La discrimination : le rôle des femmes se résume essentiellement aux tâches ménagères, à l'éducation des enfants et à préparer le repas, même si elles participent à plusieurs activités telles que les travaux

champêtres, alimentation des petits ruminants, ramassage de bois et transformation des produits agricoles et ceux tirés de l'élevage elle est privée de son droit d'accès aux ressources

Tableau 58 : Caractérisation de l'impact : risque de compétition pour l'accès à la terre et de marginalisation accrue des couches vulnérables

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Conditions de vie des femmes et des groupes vulnérable	Risque de compétition pour l'accès à la terre et de marginalisation accrue des couches vulnérables	Nature	négative
			Valeur composante	Forte
			Intensité	Forte
			Étendue	Locale
			Durée	Moyenne
			Importance impact	Majeure

Concernant les groupes ethniques :

Certains des touareg qui viennent s'installer saisonnièrement au niveau du périmètre peuvent être ressentis comme des personnes rejetées par les communautés locales. Ils s'adonnent à des activités marginales (ventes informelles, activités de ménage) de façon temporaire. Leur nombre pourrait augmenter de façon temporaire au vu des troubles en Lybie et de la fermeture des frontières.

Durant la phase des travaux de réhabilitation du périmètre irrigué de Koni, cette population peut être exploitée en tant qu'ouvriers sous payés, qui perçoivent des frais de prestation inférieure à ceux des autres ouvriers. Cet impact négatif est d'intensité forte et de durée moyenne

Tableau 59 : Caractérisation de l'impact : risque d'exploitation d'un groupe ethnique et de marginalisation accrue des couches vulnérables

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Conditions de vie des groupes vulnérables	Risque d'exploitation d'un groupe ethnique et de marginalisation accrue des couches vulnérables	Nature	négative
			Valeur composante	Moyenne
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Moyenne
			Importance impact	Majeure

5.6 Identification des impacts liés à la mise en exploitation

Le projet de réhabilitation du périmètre de Konni a pour objectif global de réduire la pauvreté en augmentant les revenus des familles dépendant de l'agriculture. Il s'agit d'améliorer la productivité des exploitations agricoles tout en favorisant le développement durable des ressources naturelles essentielles à la production. Au plan environnemental, le projet va occasionner :

- une meilleure gestion de l'eau et du potentiel irrigable dans la zone ;
- Une maîtrise de la distribution de l'eau grâce à des aménagements moins défailants, plus adaptés et appropriés avec un réseau d'irrigation et de drainage fonctionnels et efficaces ;
- Une revégétalisation résultant des reboisements par les travaux de CES ;
- Une maîtrise de l'érosion des versants et de l'envasement des plans d'eau

L'encadrement technique sur les méthodes d'irrigations et de distribution rationnelle de l'eau à la parcelle, sur les méthodes culturales, sur l'entretien des travaux de CES et sur l'utilisation abusives de pesticides aidera les paysans et exploitants à mieux gérer les ressources en sols et eaux en limitant leur surexploitation et leur dégradation.

5.6.1 Les Impacts sur les eaux souterraines.

Les témoignages des exploitants d'une part et des études antérieures attestent de la grande réaction entre quantités de pluies et des eaux de surface et celles des eaux phréatiques exploitées par les puits paysans. L'un des impacts importants des 3 retenues d'eau installées est la recharge des nappes phréatiques autour du lit de la Maggia, à l'aval de Tcherassa et dans la plaine de Konni.

Il n'est pas évident que l'irrigation dans le périmètre augmentera directement le niveau des eaux si l'on respecte les doses d'irrigation et si l'on améliore le système de distribution en réduisant les pertes dans les canaux.

Néanmoins ce qui est certain c'est que la sécurisation de l'approvisionnement en eau au niveau du périmètre par la modernisation des canaux réduira le recours aux puits de surface et au pompage excessif de la nappe phréatique. Cet impact potentiel est positif et durable qui nécessite un suivi pour le confirmer.

Tableau 60 : Impacts sur la recharge de la nappe phréatique

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Ressources en eaux souterraines	Recharge de la nappe et remontée du niveau de la nappe	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.2 Impact de l'usage des pesticides sur la qualité des sols et des eaux

L'intensification de l'agriculture entraîne forcément une augmentation de l'utilisation des intrants (engrais, pesticides, herbicides, etc.). Actuellement les sols sont relativement pauvres avec un déficit général en matière organique. L'un des impacts positifs du projet est par conséquent, l'amélioration générale des sols dans les parcelles par l'apport de fumures organiques et minérales. L'utilisation en agriculture des engrais, pesticides, herbicides et d'autres intrants agricoles a pour principal impact positif l'amélioration des rendements et l'augmentation des productions.

Toutefois, le mode d'utilisation des pesticides présente des risques de pollution aussi bien des sols, des eaux souterraines que des eaux de surface qui sont liés à l'infiltration et le ruissellement des eaux de drainage chargées de polluants chimiques issus des résidus d'intrants agricoles (engrais, insecticides, herbicides, pesticides, etc.) non assimilés par les plantes. Ces risques sont grands en cas d'utilisation non maîtrisée et peuvent ainsi s'étendre aux eaux utilisées pour l'abreuvement des animaux, conduisant à des conséquences néfastes sur la vie biologique des eaux et sur la santé des populations.

Des quantités de pesticides sont utilisées chaque année par les paysans notamment en agriculture. Leurs filières qui sont dans un état d'anarchie, dominées par l'approvisionnement individuel et la diversité des sources d'approvisionnement, pourraient le demeurer. Il y a là un grand risque qui doit être davantage cerné et levé.

Certaines années, en raison d'attaques particulièrement sévères, des produits prohibés acheminés des circuits informels à forte rémanence pourront être utilisés, augmentant ainsi les risques liés à une mauvaise utilisation des pesticides. La présence de résidus d'engrais et surtout de pesticides constitue le principal impact négatif lié à la production agricole particulièrement dans les eaux de drainage et en aval dans le lit de la Maggia. Des impacts négatifs liés à une insuffisance de drainage des parcelles et d'entretien du réseau et un engorgement des sols concernés sont à craindre.

Ces impacts pourront se manifester sous forme de modification de la structure des sols. Un tassement des horizons superficiels, même après ressuyage, pourrait conduire à une insuffisance de l'aération des sols et des difficultés de pénétration des racines des végétaux en certaines périodes de l'année. Des phénomènes de salinisation et d'alcalinisation avec des éventualités de « fonte » pourront à long terme être observés surtout en cas d'insuffisance d'approvisionnement en eau ou de drainage.

L'usage des pesticides peut avoir également des conséquences sur la santé humaine et animale, comme cela est documenté dans le cadre du PGPP de ce projet, en ce qui concerne les mauvais usages de ces produits et que récapitule le tableau qui suit, issu des enquêtes de terrain.

Tableau 61 : Evaluation environnementale des pratiques agricoles dans la zone du projet

Etape	Constat	Risques / impacts		
		Santé publique	Environnemental	Individuel
L'approvisionnement en pesticides	Malgré le dispositif de contrôle, il y a utilisation de produits non homologués dû à un déficit d'information	Contamination par manque d'information	Déversement accidentel et pollution de la nappe	Intoxication par inhalation et irritation de la peau
Le transport	Absence de matériel adapté ou presque par manque de moyen ou déficit de formation et d'informations sensibilisation sur les dangers encourus	Contamination accidentelle des aliments et des tenues de travail	Pollution de l'air ambiant, du sol et des ressources en eau	Contamination accidentelle des personnes chargées du transport
Manipulation lors des traitements	Plusieurs producteurs manipulent les pesticides sans grande protection et sans respect de la direction du vent	Intoxication	dérive des gouttelettes	Contamination accidentelle du manipulateur
L'entreposage	En cas d'existence des infrastructures, la plupart sont non conformes du point de vue emplacement, construction (pas d'aération et de dispositif de prévention de risques) etc. qu'on peut assimiler à un déficit de formation lors de leur établissement ou un manque de moyen adéquat pour construire dans les normes requises.	Contamination accidentelle des personnes au contact des produits Contamination des eaux de boisson et du sol au voisinage des entrepôts	Par manque de dispositif de collecte et de récupération, les produits peuvent se dissiper et polluer les eaux, les produits vivriers, l'air ambiant et contaminer le sol.	Problèmes respiratoires et manifestation de malaises inexplicables auprès des personnes chargées de gérer ces magasins.
La gestion des emballages vides	Pour les petits emballages notamment papiers et petits bidons, aucune mesure n'est appliquée. Cela est dû à un déficit de formation	Ingestion des produits par réutilisation des contenants vides	Contamination à nouveau des sols ou de l'eau suite à la réutilisation des emballages.	Au contact de la peau, irritation ou malaises

Source : Enquête de terrain, oct /nov -2017

Les pesticides utilisés sont pour la plupart de la classe des pyréthriinoïdes (composés organochlorés, organofluorés ou organobromés), toxiques, nocifs et dangereux, qui nécessitent des précautions d'usage parmi lesquelles le port d'équipements de protection adéquats, un dosage correct et des délais avant récolte, ensembles d'aspects qui sont peu, mal ou pas respectés sur la région, avec tous les conséquences qui en découlent. Parmi lesquelles, l'avènement des effets identifiés dus à leur mauvais usages et qui sont en fonction de l'exposition de type irritation, brûlures, malaises et vomissements, ou plus intensément de types lésions, intoxication, neurotoxicité pour les enfants, ou cancérigènes, lorsque l'exposition est importante.

Tableau 62 : Impacts de l'usage des pesticides

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	
Naturel	Ressources en eaux	Pollution par les résidus des pesticides	Nature	Négative	
			Intensité	Moyenne	
			Étendue	Locale	
			Durée	Permanente	
				Importance impact	Moyenne
	Ressources en sol	salinisation et alcalinisation des sols	Nature	Négative	
			Intensité	Moyenne	
			Étendue	Locale	
Durée			Permanente		
			Importance impact	Moyenne	
Naturel	Faune sauvage	Perte de certaines espèces	Nature	Négative	
			Intensité	Moyenne	
			Étendue	Locale	
			Durée	Permanente	

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Santé	Dégradation de la santé des usagers et de leurs familles	Importance impact	Moyenne
			Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.3 Impact des eaux de drainages.

Le drainage des parcelles du périmètre irrigué est important. Il s'agit d'une mesure de lutte contre la salinisation et l'alcalinisation des sols. En effet, des sols mal drainés risquent l'accumulation des sels et la dégradation de leur fertilité et de leur productivité. Toutefois, les eaux de drainage qui sont chargées constituent un risque de pollution une fois déversées dans le lit de la Maggia. Le surdosage des eaux d'irrigation contribue à charger les eaux de drainage et à augmenter leur risque de pollution du milieu.

Toutefois, il faut noter que vue la nature sablonneuses dominante des sols qui favorise l'infiltration, la minéralisation réduite des eaux d'irrigation et l'usage réduits des engrais et des pesticides (problème de disponibilité et de coût) les eaux de drainage ne constituent pas une menace pour le milieu de rejet. Cet impact potentiel est négatif avec une intensité faible et une étendue ponctuelle mais qui nécessite un suivi.

Tableau 63 : Impacts des eaux de drainage

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Eaux de drainage du périmètre irriguées	Risque de pollution par les eaux de drainage du périmètre irrigué	Nature	Négatif
			Intensité	Faible
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.4 Les Impacts induits par les travaux CES

Les travaux de CES prévus dans le cadre de ce projet consistent à protéger toutes les infrastructures qui intéressent le périmètre irrigué de Konni de la menace par les apports solides à partir du bassin versant de la Maggia.

En effet, une des composantes du projet de réhabilitation du PI consiste à la réalisation de travaux de CES sur une surface de 3000 ha le long de sous bassins versants dont l'aménagement va réduire au maximum l'ensablement des ouvrages de prise d'eau des deux barrages. Ces 3000 ha étudiés dans le cadre de cette mission ne vont pas résoudre complètement le problème de l'envasement, mais vont servir de projets pilotes pour d'autres aménagements à l'échelle de tout le bassin versant de la Maggia.

Il faut donc noter que les travaux de CES visant la lutte contre l'ensablement provenant des versants (érosion en nappe et en griffe) et des koris (érosion par ravinement) dans les 23 Sous bassins versants devraient concerner toutes les infrastructures du périmètre irrigué à savoir : les deux barrages de Zongo et Mozagué, le réservoir tampon de Tsernaoua, le canal d'amené d'eau et les canaux d'irrigation.

Les 4 types de traitement CES/DRS retenus dans le cadre de ce projet (Tableau suivant) ont été décidés en fonction des conditions topographiques (pente), pédologique (type de sol) et d'occupation de sol existants dans les 23 sous bassins versants de la zone d'étude. Ces types de traitement sont connus, maîtrisés et acceptés par la population locale. Ils sont mêmes demandeurs puisque vulgarisés depuis longtemps et que les exploitants ont saisis leurs intérêts sur l'amélioration de la production agricole et la préservation du capital sol. De plus ces travaux associant dans leurs exécutions la main d'œuvre disponible au niveau de l'exploitant dans chaque parcelle sont aussi perçus comme moyen supplémentaires et occasionnels d'un revenu monétaire fortement recherchés.

Tableau 64 : Description des travaux CES/DRS retenus

Intitulé de la technique	Description des travaux CES/DRS	Surface totale en ha
CES1	Diguettes en terre consolidées par des plantations et accompagnées de billons dans les parcelles cultivées ou cuvettes demi-lune en terre plantées dans les parcelles en savane.	573
CES2	Sous-solage et cordons en pierres consolidés par des plantations et billons dans les parcelles cultivées ou cuvettes ou en pierres ou fossés plantées dans les parcelles en savane	119
CES3	Diguettes en terre installées sur les limites des parcelles cultivées et consolidées par des plantations et accompagnées de billons /tassa ou association céréale-légumineuse.	1 856
CES4	Sous-solage et cordons en pierres sur les limites des parcelles cultivées et consolidés par des plantations et accompagnées de billons/tassa ou association céréale-légumineuse	16

Ces différentes techniques de traitement des parcelles vont se faire sur les terrains des exploitants, en **les associant aux travaux et surtout en intervenant après leurs consentements écrits et constatés voir même à leurs demandes**. Ces techniques de CES envisagées sont également associées à des techniques de reboisement agro-sylvo-pastorales, qui seront faits pour consolider les aménagements. Ces aspects revêtent un caractère positif, pour les conséquences qui en découlent.

Le traitement des Koris (érosion linéaire) par des seuils et des ouvrages de stabilisation des ravins se fera également après sensibilisation des exploitants et leurs consentements.

De manière globale, ce projet de réhabilitation du périmètre de Konni constitue un apport important pour le maintien des agroécosystèmes de la zone concernée. D'après le rapport sur les bonnes pratiques en matières de CES au Niger (GIZ, 2012), il est à noter que les mesures de CES présentent un bon potentiel pour lutter contre les effets du changement climatique et pour sécuriser et améliorer la vie de la population rurale. Les mesures de CES/DRS constituent un moyen efficace de mieux gérer l'eau et réduire la dégradation des sols, de la végétation et de la biodiversité en augmentant et stabilisant les rendements agricoles, sylvicoles et fourragers (tableau suivant). Elles contribuent ainsi à atténuer les effets du changement climatique et améliorent significativement la sécurité alimentaire et la résilience des populations rurales par rapport aux chocs externes.

Tableau 65 : Différents impact des travaux CES sur les habitats naturels et la biodiversité

Typologies des CES	Effets agro écologiques
Les Demi-lunes	Les demi-lunes sylvo-pastorales contribuent à un reverdissement remarquable de l'environnement et promeuvent la biodiversité.
Les Tranchées nardi	La technique appliquée sur des plateaux ou glacis contribue à une revégétalisation des espaces stériles. Selon les données du PASP, la production moyenne supplémentaire obtenue est d'environ 540 kg/ha de matière sèche de biomasse herbacée, alors que la production sur les sites non aménagés reste inférieure à 100 kg/ha
Les Banquettes agricoles	La construction des banquettes aide à revégétaliser de vastes aires dégradées dès la première année après leur réalisation. Les cuvettes des banquettes captent de grandes quantités d'eau qui servent à la croissance des plantes et à l'alimentation des nappes phréatiques. Selon le CILSS, l'intérêt principal des banquettes se situe davantage dans cette protection des terres en aval. Les banquettes agricoles permettent de récupérer des terres devenues improductives. En cas de bonne végétalisation de l'ouvrage, on constate un effet de diminution de la température du sol et de l'érosion éolienne tout au long de l'ouvrage.
Les pare feux	La prévention des feux contribue à la sauvegarde de la faune et de la flore sur de vastes superficies de pâturage, qui seraient autrement détruites, ainsi qu'à empêcher des pertes économiques énormes dans le domaine de l'élevage et des infrastructures (hameaux,

Typologies des CES	Effets agro écologiques
	forages). Quand les pâturages sont intacts, les éleveurs itinérants tendent à rester dans leurs zones.
Diguettes flottantes	La conservation de l'eau pendant des périodes plus longues et la rétention des particules fines du sol permettent le développement d'une végétation naturelle le long des ouvrages, ce qui contribue à la stabilisation des digues. Des semences d'herbacées et de ligneux sont piégées, ce qui favorise une croissance spontanée en amont et en aval et contribue ainsi à la réhabilitation et à la conservation de la biodiversité. La réduction des crues réduit l'ensablement des vallées en aval.
Les Fixations de dunes	Grâce aux palissades et à la végétation, la fixation des dunes diminue l'érosion éolienne et la température du sol du fait de l'ombrage. L'effet de protection des champs et des infrastructures contribue à prévenir d'énormes dégâts.
Les Cordons pierreux	La rétention de l'eau, des sédiments fertiles et de la fumure augmentent la fertilité du sol et améliore sa structure. L'établissement d'une végétation naturelle le long des ouvrages est favorisé par la rétention des semences d'herbacées et d'arbustes. Elle contribue au maintien de la biodiversité de la flore et de la petite faune (p.ex. varans, oiseaux, serpents, reptiles).
Les Diguettes filtrantes	La conservation de l'eau et la rétention des sédiments fertiles par les diguettes facilitent le développement d'une végétation naturelle le long des ouvrages. Des semences d'herbacées et d'arbustes sont piégées par les ouvrages, ce qui favorise la croissance spontanée d'une végétation naturelle et donc aussi un rétablissement de la biodiversité. Cette végétation offre un habitat à certains animaux sauvages.
Les Bandes enherbées	Les bandes enherbées contribuent à créer une couverture végétale qui offre un refuge à la biodiversité. Comme la végétation freine les vents, de fines particules de terre s'accumulent à l'abri de la bande.

Source : rapport sur les bonnes pratiques en matières de CES au Niger (GIZ, 2012)

Les impacts et les gênes liés aux travaux de réalisation des travaux sont constitués par :

- Les besoins en pierres et leur acheminement : ce problème est maîtrisé car l'essentiel des matériaux sont utilisés ou réutilisés sur place ou à proximité immédiate.

En considérant les espacements moyens entre les cordons et la pente des parcelles (récapitulés dans le tableau ci-après): les quantités des matériaux pierreux sont estimés c-après :

Tableau 66 : les espacements moyens entre les cordons en fonction des pentes des parcelles

Espacements moyens (m)	Pentes des parcelles (%)
15	Inférieure à 2%
8	Entre 2 et 5%
5	Supérieure à 5%

Pour les espacements moyens de 15, 8 et 5 m, le volume des pierres nécessaires pour le traitement d'un hectare sera respectivement de 66 m³, 132 m³, et 200 m³.

Au niveau des 2 616 ha de surface à traiter par les techniques CES à la parcelle, les superficies qui vont être traitées par des cordons occupent 135 ha, soit un volume total de pierres nécessaires aux environs **de 20 000 m³**.

Les pierres qui seront utilisées pour les cordons, les diguettes en pierres et les gabions vont provenir des parcelles à cuirasse qui vont subir des traitements de CES combinant le sous solage à la mise en valeur agricole. Les parcelles qui vont subir ce type de traitement couvrent une superficie de 135 ha environ. Avec un sous solage de 60 cm de profondeur et un rendement de 20% (la cuirasse occupe 20% du volume du terrain), le volume de pierres et roches extraites de cette superficie sera de 184 800 m³.

Une partie des pierres (98.280 m³) sera utilisée pour les cordons en pierres sèches et le reste (86.520m³) sera utilisé pour les gabions des seuils déversoirs pour le traitement des koris et pour les diguettes en pierres pour le traitement des ravines et des rigoles qui se jettent dans les koris principaux.

En cas d'acheminement tractés des pierres aux lieux des travaux des Koris, il n'est pas nécessaire de créer des pistes d'accès. Un passage de la remorque d'un tracteur dans les champs après la saison des cultures est seule suffisante pour chaque point à traiter. Les risques de tassement des sols est donc nul. Pour le reste des travaux l'apport en revenus par journées payées pour les exploitants n'est pas à négliger.

En conséquence de quoi, il est considéré que le projet va occasionner :

- Une bonne maîtrise du stockage, de la disponibilité et de la distribution de l'eau grâce à des aménagements moins défailtants, plus adaptés et appropriés et avec des réseaux d'irrigation et de drainage fonctionnels, dont profiteront plus longuement les habitats naturels des zones humides artificielles ;
- une revégétalisation de l'environnement par les rejets de plants résultant des reboisements au niveau des koris aménagés par les travaux de CES ;
- Le développement de possibilités d'emploi, réduction temporaire du chômage ainsi qu'une augmentation des revenus lors des travaux de CES, avec recrutements du personnel HIMO.

Tableau 67 : impacts des travaux CES

Élément environnemental		Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Erosion des sols	La conservation de l'eau et la rétention des sédiments fertiles	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne
	Retenues des barrages	Lutte contre l'envasement	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne
Naturel	Habitats naturels	Présence durable de l'eau et extension de la revégétalisation par repousses	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne
Social	Réduction du chômage	Création d'emploi et recrutement du personnel HIMO	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Ponctuelle
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

5.6.5 Perturbation de la flore et la faune par exploitation accrue et diminution des eaux,

Les zones humides sont au cœur de la zone du projet. Cette étude a confirmé que ces habitats terrestres et aquatiques, sous-tendus par une végétation adaptée, fournissent le gîte et le couvert à une ichtyofaune cycliquement rendue assez consistante pour assurer une production halieutique rémunératrice, des amphibiens, des insectes, divers reptiles, une faune mammalienne et plusieurs espèces d'oiseaux sédentaires et migrateurs, dont les peuplements de hérons, de canards et de larolimicoles peuvent être très consistants, même si peu diversifiés biologiquement.

Les différents canaux d'irrigation et de drainage, ainsi que la flore arbustive à arborée qui les borde, constituent aussi un gîte pour les amphibiens, les oiseaux et un abreuvoir pour la faune terrestre (reptiles, mammifères, oiseaux etc).

Toutes ces espèces constituent une chaîne alimentaire qui demeure fragile et sensible et des modifications du milieu risquent d'entraver son bon fonctionnement, accentuant un déséquilibre pouvant entraîner la prolifération de nuisibles et ravageurs. Plusieurs facteurs peuvent perturber le maintien de

cette chaîne alimentaire et diminuer ainsi la biodiversité floristique et faunique pendant la phase d'exploitation du périmètre irrigué, il s'agit de :

- La disponibilité de l'eau pendant certaines périodes (saison sèche) ;
- la modification des quantités stockées et débitées dans les réservoirs et de leur timing ;
- la modification des caractéristiques physico-chimiques des eaux (concentration des nutriments, contamination et pollution, dragage, transport solides...) ;
- La réduction des quantités d'eau disponibles pour d'autres usages et la réduction de l'extension du couvert végétal en conséquence.

La modification quantitative et qualitative des eaux en cours d'exploitation peut causer, en sus de leur absence en tant que milieu de vie, la restriction de l'extension du couvert végétal, dont les prairies d'herbacées aquatiques, la mortalité des buissons et des arbres fragiles et la disparition des abris correspondants pour les espèces qui y trouvent refuge ou nourriture.

Tableau 68 : Caractérisation de l'impact de perturbation de la flore et la faune par exploitation accrue et diminution de la qualité des eaux

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Extension et état des habitats naturels aquatiques et humides	Diminution, coupe et manque d'eau	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Mineure

5.6.6 Impact du développement des plantes aquatiques et envahissantes

L'exploitation des zones des réservoirs est favorable au développement de plusieurs espèces de plantes d'eau au comportement considéré comme envahissants. Certaines y sont déjà installées, dont :

- *Echinochloa colona*, la plus présente dans la zone des réservoirs de Zongo et Tcherassa, forme un tapis herbacé s'étendant depuis les berges jusqu'au lit mineur et prend la forme d'une prairie aquatique élevée, en période d'inondation prolongée. Elle peut causer obstacle à la navigation et retenir les particules, sources d'envasement. Les populations s'en accommodent à la décrue pour la pâture du bétail.
- *Typha australis* est présent dans la zone des réservoirs et les zones humides avoisinantes. Le Typha est considéré envahissant à cause de sa zone d'influence. On le retrouve ainsi au niveau des exutoires de certains réservoirs (Mozagué, zongo) et alentours. Il peut causer une gêne à la sortie des déversoirs.
- *Persicaria senegalensis*, autre herbacée vivace, forme une bande parallèle aux berges émergeant de la zone inondée. Elle a été observée obstruant partiellement l'ouvrage de tête au niveau du canal d'aménagé à la sortie de Zongo. Les populations en recouvrent leurs nasses. Elle est aussi consommée par le bétail.
- La laitue d'eau *Pistia stratiotes* et la jacinthe d'eau *Eichornia crassipes*, sont deux autres herbacées vivaces aquatiques flottantes, envahissantes, à prolifération rapide sur les cours d'eau à écoulement lent et les plans d'eau. Elles ne sont pas encore signalées sur les sites, mais présentes sur le fleuve Niger et ses affluents, comme la fougère d'eau présente aussi en Afrique de l'ouest. Elle pompe quantité d'eau et en perd une bonne partie par évaporation. Elles forment des mattes denses couvrant la surface de l'eau, obstruent les installations de pompage et de canaux d'irrigation, altère le fonctionnement des écosystèmes en rendant le milieu sombre et anoxique lors de leur décomposition et causent la perte d'espèces aquatiques.

De nouvelles espèces pourraient donc s'installer particulièrement au niveau de Tcherassa, en lien avec le maintien du plan d'eau. L'envahissement des plans d'eau et de leur zone limitrophe par de nouvelles espèces (apportées par l'homme ou les animaux) pourraient affecter la circulation des eaux et leur

qualité, les habitats naturels et la chaîne alimentaire des peuplements animaux liés à l'eau (ichtyofaune, amphibiens, entomofaune et oiseaux), L'alimentation, la mobilité et la reproduction des animaux des zones aquatiques pourraient être perturbées, avec des incidences négatives sur l'avifaune des zones humides dont la présence est une condition du maintien de ces zones en ZICO. Les activités humaines pâtissent également des effets cumulés des conséquences de l'envahissement par certaines plantes.

Tableau 69 : Caractérisation de l'impact des plantes envahissantes sur les habitats et peuplements fauniques et proposition préalable de mesures

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Naturel	Qualité des habitats naturels	Envahissement des milieux par les plantes exotiques	Nature	Négatif
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.7 Impacts des cultures de décrue sur le fonctionnement des barrages

Les cultures de décrue sont pratiquées dans les sédiments qui se sont accumulés dans le réservoir du barrage de Mozagué et de Zongo ; ainsi qu'à l'embouchure des koris principaux où a lieu le dépôt le plus important du transport solide.

Ce transport solide légèrement consolidé par la masse d'eau est remanié à chaque fois par les travaux culturaux des cultures de décrue et va être déplacé plus facilement vers la digue du barrage. Par conséquent, les cultures de décrue ne contribuent pas à la réduction du volume du réservoir du barrage mais agissent sur la distribution des sédiments déposés à l'intérieur du réservoir du barrage.

A chaque crue, ces sols remaniés sont déplacés plus facilement vers la partie centrale du réservoir du barrage. Ce remaniement contribue également à la perméabilisation de la surface des retenues et favorise ainsi l'infiltration et l'alimentation des nappes phréatiques à partir des retenues.

Ces cultures de décrue permettent aux agriculteurs de tirer profit de la réserve d'eau qui a été stocké dans le sol de cette zone inondable du barrage d'une part et d'autre part de pratiquer l'irrigation à partir de la nappe d'Under-flow. Ces cultures constituent la principale source de revenu agricole des villages environnants des barrages.

Tableau 70 : Impacts des cultures de décrue

Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	
Naturel	fonctionnement des barrages (Plan d'eau de retenues)	Perméabilisation de la surface des retenues par les cultures de décrue	Nature	Positive / négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Temporaire
			Importance impact	Moyenne

5.6.8 Risques de conflit entre exploitants du périmètre et exploitants limitrophes

Les populations possédant des terres le long du canal d'amené ont pris l'habitude de pomper l'eau d'une façon illicite pour arroser leurs champs. En dépit des contrôles, ils considèrent qu'ils sont dans leurs droits puisque n'étant jamais été indemnisés pour la perte des surfaces cultivables subies. De ce fait vouloir appliquer par tous les moyens l'interdiction de pomper est utopique, à défaut de proposer d'autres solutions de soutien à l'irrigation par puits de surface.

De même, les urbains de la ville de Konni risqueront de s'établir le long des drains, avec des usages de dépotoirs d'ordures ou de parcours occasionnels pour le bétail d'embouche. La présence de plus en plus nombreuse d'obstacles le long de ces drains, risque d'entraver l'écoulement normal des eaux de drainage et à terme gêner le bon drainage du périmètre réduisant ses capacités productives et augmentant les risques de dégradation des sols par salinisation ou alcalinisation.

Tableau 71 : Impacts de la concurrence sur l'eau

Elément environnemental		Impact	Critères	Évaluation
Social	Cohésion sociale	Conflits entre les usagers des ressources en eaux ou des terrains péri-urbains.	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.9 Risques concernant l'Hygiène, la santé et la sécurité au travail

La présente section traite des aspects d'Hygiène, Santé et sécurité (HSS) lors de l'exploitation du périmètre irrigué et qui sont en liaison ou impactant la santé ou la sécurité des riverains et exploitants du périmètre irrigué²⁶.

Les risques suivants sont relevés :

- Recrudescence des maladies hydriques : L'évènement redouté est la prolifération des maladies hydriques accentuée par les canaux d'irrigation du périmètre irrigué.
- Risque lié au péril fécal : C'est un risque lié au non-respect des règles élémentaires d'hygiène individuelle et collective par les ouvriers pouvant entraîner le péril fécal ou l'apparition de maladies diarrhéiques.
- Risques de l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides : Durant la phase d'exploitation du périmètre irrigué, certains engrais chimiques peuvent présenter des risques d'incendie ou d'explosion durant le transport et le stockage et certains pesticides sont dangereux pour l'homme (irritant, toxiques).

Tableau 72 : Impacts des risques concernant l'Hygiène, la santé et la sécurité au travail

Elément environnemental		Impact	Critères	Évaluation
Social	Santé et sécurité	Risques HSS.	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.9.1 Risques concernant le décalage entre les besoins de santé et les capacités des structures sanitaires

L'intensification de l'emploi, générée par l'augmentation des besoins de main d'œuvre (masculine, féminine) avec l'irrigation, risque d'entraîner des besoins en santé supplémentaire qui pourraient ne pas être suivi par les structures sanitaires. Il risque d'y avoir un décalage entre les besoins existants et les capacités notamment dans les villages faiblement dotés d'infrastructures sanitaires (Communes de Tsernaoua et Malbaza).

Tableau 73 : Impacts des risques concernant l'Hygiène, la santé et la sécurité au travail

Elément environnemental		Impact	Critères	Évaluation
Social	Santé	Augmentation du manque dans les capacités d'accueil dans les structures de santé.	Nature	Négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.10 Les Impacts sur la production agricole.

Le projet aura des impacts sur la reprise de l'agriculture irriguée de la zone grâce d'une part à la diversification des cultures et d'autre part l'augmentation des surfaces des cultures surtout pendant la contre saison. Il est ainsi attendu de revenir grâce au projet à un plan de mise en valeur de 150 %

²⁶ Voir plus en détail le PGHSS en annexe

d'intensification, avec un nouveau plan d'assolement proposé, amenée à une parcelle ou sole de 0,75 Ha, différencié selon les saisons conformément aux deux tableaux suivants :

Tableau 74 : L'assolement au cours de la saison humide pour une sole de 0,75 Ha

Spéculation	Superficie (m ²)
<i>Sorgho</i>	2753
<i>Mil</i>	2141
<i>Mais</i>	918
<i>Niébé</i>	1147
<i>Tomate</i>	153
<i>Choux 1</i>	153
<i>Choux 2</i>	83
<i>Piment</i>	92
<i>Moringa</i>	61
TOTAL	7500

Source : Rapport technique STUDI 2018

Tableau 75 : L'assolement au cours de la saison sèche pour une sole de 0,75 Ha

Spéculation	Superficie (m ²)
<i>Piment</i>	184
<i>Oignon</i>	1071
<i>Choux 1</i>	122
<i>Choux 2</i>	122
<i>Choux 3</i>	122
<i>Tomate</i>	581
<i>Niébé</i>	153
<i>Anise</i>	367
<i>Arachide</i>	306
<i>Maïs</i>	2141
<i>Blé</i>	1988
<i>Sorgho</i>	159
<i>Moringa</i>	92
<i>Dolique</i>	92
TOTAL	7500

Source : Rapport technique STUDI 2018

Toutes les cultures seront cultivées en mode pur et non associé pour assurer les améliorations culturales escomptées (rendement maximal, contagion phytosanitaire minime, concurrence hydrique minime). En effet, on pourrait distinguer 5 classes des cultures : les céréales (sorgho, mil, maïs et blé),

La rotation sera un élément important de la gestion de la fertilité des sols et des bio-agresseurs, et donc un atout pour l'augmentation des rendements grâce à son impact sur l'activité biologique du sol et la nutrition des plantes. Par ailleurs, la disponibilité des intrants sera améliorée ce qui permettra l'amélioration des qualités des sols et de lutter contre l'appauvrissement des sols au niveau des parcelles ce qui augmente leur productivité. En pratique et pour ces cas d'assolement, les recommandations suivantes seront appliquer :

- Les différentes cultures faisant partie de la même classe doivent s'intervertir (exemple : mil, sorgho, maïs en hivernage, piment choux2 et tomate choux 1 en hivernage et l'oignon avec le reste des cultures maraichères en saison sèche),
- La rotation légumineuses/céréales/cultures maraichères en hivernage, légumineuses/céréales/jachère ou légumineuses/cultures maraichères/jachère en saison sèche

Avec une légère amélioration du rendement en hivernage tributaire à la conduite culturale améliorée et une nette augmentation en saison sèche surtout grâce à la disponibilité de l'eau, une bonne production des différentes cultures programmées pourra être atteinte. Le tableau, ci-après illustre les quantités générées prévues par classe des cultures :

Tableau 76 : productions générées par campagne agricole (hivernage et saison sèche) dans le périmètre de Konni

Spéculation	Rdt en sec	Sup. en sec	Prod. en sec	Rdt en irrigué	Sup. en irrigué	Prod. en irrigué	Prod. totale (Tonne)
<i>Sorgho</i>	0,8	900	720	1,7	26	44,2	764,2
<i>Mil</i>	0,6	700	420	-	-	-	
<i>Mais</i>	0,9	300	270	2,5	350	875	1 145
<i>Blé</i>	-	-	-	1,7	325	552,5	552,5
<i>Niébé</i>	1,2	375	450	3	25	75	455
<i>Arachide</i>	-	-	-	3	50	150	15
<i>Dolique</i>	-	-	-	1	15	15	15
<i>Tomate</i>	7	50	350	15	95	1 425	1 775
<i>Choux</i>	10	77	770	20	60	1 200	1 970
<i>Oignon</i>	-	-	-	35	175	6 125	6 125
<i>Piment</i>	8	30	240	12	30	360	600
<i>Anis</i>		-	-	2,5	60	150	150
<i>Moringa</i>	1,2	20	24	1,5	15	22,5	46,5

Source : STUDI International, 2018

Le tableau dénote que les productions générées sont prédominées par le maïs pour la céréaliculture, le niébé pour les légumineuses et l'oignon pour les cultures maraîchères. Il est à noter également que les cultures à double fin, du sorgho, du mil, du niébé, d'arachide²⁷ et de la dolique donnent un rendement en fourrage important. Cela constitue un complément fourrager significatif et permet d'accroître la productivité du cheptel et le revenu des producteurs.

La mise en exploitation du périmètre après la réhabilitation sur cette base permettra :

- Une meilleure maîtrise des calendriers culturaux
- La diversification de la production en contre saison avec adoption de culture à grande valeurs ajoutées (tomate, oignon, etc.) ;
- La création de nouveaux et valorisation des emplois agricoles et création d'emplois locaux ;
- L'augmentation des revenus agricoles par l'amélioration des conditions de commercialisation ;

En effet, du point de vue financier, la rentabilité des parcelles sera significativement améliorée. Avec la disponibilité de l'eau, la meilleure gestion de l'eau par le biais des AUEIs, un meilleur encadrement et une pratique des techniques culturales améliorées, ceci ne peut qu'engendrer une augmentation de la marge nette des parcelles, d'une manière variable mais positive, pour toutes les cultures programmées. Une évaluation de la situation du projet par rapport à la situation actuelle de référence a été estimée. Le tableau ci-dessous en illustre les augmentations de la marge nette par culture :

²⁷ A titre d'exemple, les rendements de l'arachide irriguée sont de 3 à 4 T/ha de gousses et de 6 à 10 T/ha de fanes. Ils sont supérieurs 3 à 7 fois à ceux de l'arachide pluviale

Tableau 77 : Marge nette par Ha améliorée suite à la réhabilitation du périmètre de Konni

Spéculation	Ex Post (FCFA)	Ex Ante (FCFA)
Sorgho	25 000	80 000
Mil	20 000	70 000
Mais	70 000	125 000
Blé	40 000	110 000
Niébé	100 000	170 000
Arachide	85 000	220 000
Dolique	61 000	160 000
Tomate	300 000	1 056 000
Choux	120 000	400 000
Oignon	100 000	565 000
Piment	300 000	1150 000
Anise	100 000	200 000
Moringa	100 000	300 000
Manguier	100 000 ²⁸	200 000 /pied
TOTAL		

Source : STUDI International, 2018

Il ressort du tableau précédent que les cultures maraîchères demeurent les cultures les plus rentables, suivies de la moringa et des légumineuses. Pour assurer la performance attendue, les cultures maraîchères devront être bien entretenues, bien suivies phytosanitairement et surtout leurs besoins en eaux remplis à temps et en quantité.

Les céréales sont prioritairement destinées à l'autosubsistance avec une petite marge commerciale d'où leurs marges nettes les plus basses, surtout le sorgho et le mil et à moindre degré le maïs et le blé. Ces derniers ont quand même une marge de manœuvre commerciale beaucoup importante, dûe également au régime alimentaire nigérien qui s'oriente plutôt vers les produits transformés du mil et du sorgho.

Tableau 78 : Impacts sur la réduction de la pauvreté

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation	
Social	sécurité alimentaire	Augmentation de la production agricole	Nature	Positive	
			Intensité	Moyenne	
			Étendue	Régionale	
			Durée	Permanente	
				Importance impact	Majeure
	Augmentation des revenus	Diversification des cultures avec choix de cultures à grande valeur ajoutée	Nature	Positive	
			Intensité	Moyenne	
			Étendue	Régionale	
			Durée	Permanente	
				Importance impact	Majeure
	Création d'emploi	Augmentation de l'offre d'emploi surtout pendant la contre saison	Nature	Positive	
			Intensité	Moyenne	
Étendue			Régionale		
Durée			Permanente		
			Importance impact	Majeure	

²⁸ Par pied

5.6.11 Les Impacts sur la résilience des ménages.

Les majorités de ménages dans la ville de Konni et les villages limitrophes, ont comme source de revenus l'agriculture. Par conséquent un accroissement significatif de la productivité du travail agricole et la diversification prévue permise pourront se traduire par une possibilité d'amélioration de la sécurité alimentaire que ce soit à travers des autoconsommations ou des spéculations améliorant les revenus monétaires des ménages ; tout en renforçant la résilience des communautés ciblées, au cas où cette productivité serait accompagnée par une sensibilisation des producteurs afin de continuer à s'aligner sur un régime nutritif équilibré.

La réhabilitation du périmètre de Konni en augmentant les superficies irrigables surtout en contre saison, va accroître la productivité de l'agriculture. L'amélioration de l'irrigation et l'extension des surfaces irriguées permettront d'augmenter les revenus monétaires des ménages et par conséquent l'amélioration par l'achat des stocks alimentaires des ménages. Le plan de mise en valeur proposé, inclue diverses cultures (céréales, légumineuse, arbustes, épices..) qui pourraient assurer une diversité de la diète aussi bien en saison humide que sèche.

Tableau 79 : Impacts sur la résilience des ménages

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Diversification de la production agricole	Amélioration des revenus monétaires & Renforcement de la capacité de résilience des ménages et des communautés locales	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.12 Impacts sur le foncier

La réhabilitation du périmètre de Konni sera accompagné d'une action de sécurisation foncière permettant d'une part la limitation des dérives observées actuellement tels que le morcellement des terres par vente et/ou héritage, l'accaparement de plusieurs parcelles, les parcelles parfois abandonnées ou en friche au voisinage de la ville, etc... Cette sécurisation est un gage pour les jeunes de reprendre les exploitations familiales et de continuer à s'investir dans l'agriculture irriguée.

Tableau 80 : Impacts sur le foncier

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Sécurisation foncière des terres du périmètre	Lutte contre le morcellement des terres	Nature	Positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne
		Réduction des conflits fonciers et meilleure attractivité de l'agriculture pour les jeunes	Nature	Positive
			Intensité	Faible
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.13 Impact sur la population locale et sur les groupes vulnérables

La population locale et les groupes vulnérables vont être affectés par ce projet à travers les emplois temporaires et permanents qu'il va engendrer et qui pourront encourager les jeunes essentiellement de la classe démunie à quitter l'école et à travailler dans le chantier ou dans les périmètres afin de gagner de l'argent pour subvenir à leurs besoins.

Cet impact est essentiellement causé par la pauvreté, les frais de scolarisation et les coûts associés pouvant être une barrière à l'éducation. L'intensité de cet impact est moyenne, l'étendue locale et la durée est permanente.

Tableau 81 : Risque de voir les jeunes travailler dans les périmètres au lieu d'aller à l'école

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Conditions de vie des femmes et des groupes vulnérable	risque de voir les jeunes des ménages démunis travailler dans les périmètres au lieu d'aller à l'école	Nature	négative
			Intensité	Forte
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Majeure

5.6.13.1 Risque de voir les activités génératrices de revenus initiées disparaître avec le projet

L'installation du chantier va créer un dynamisme commercial engendré par la présence des ouvriers sur le chantier. Les activités telles que la restauration et les petits commerces vont être positivement affectés par le chantier. Une fois les travaux terminés, ces activités vont être impactées par la diminution du nombre des ouvriers et pourront disparaître avec le projet.

Tableau 82 : risque de voir les activités génératrices de revenus initiées disparaître avec le projet

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Conditions de vie des femmes et des groupes vulnérables	Risque de voir les activités génératrices de revenus initiées disparaître avec le projet	Nature	négative
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.6.13.2 Attribution de parcelles aux populations vulnérables

Il sera mis à la disposition des populations vulnérables (femmes, jeunes et populations handicapées) des parcelles à partager, récupérées sur 6 Ha au niveau de la prison, en plus de l'aménagement de quelques nouvelles parcelles qui peuvent atteindre 60ha. Il faut noter également que sur les parcelles réservées pour les populations vulnérables, les groupements de femmes/des jeunes seront priorisés. Pour la situation des femmes en particulier cela garantirait l'accès des femmes à la propriété foncière.

Tableau 83 : attribution de parcelles aux populations vulnérables

Milieu	Élément environnemental	Impact	Critères	Évaluation
Social	Attribution de parcelles aux populations vulnérables	Amélioration des revenus des ménages vulnérables	Nature	positive
			Intensité	Moyenne
			Étendue	Locale
			Durée	Permanente
			Importance impact	Moyenne

5.7 Bilan des impacts anticipés

Tableau 84 : Synthèse des impacts potentiels

Phase de réalisation	Élément touché	Source d'impact	Déclaration de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
Pré-travaux	Social	<ul style="list-style-type: none"> - les compensations et les défrichements pour libérer l'emprise des extensions du périmètre ou des aménagements connexes - la réhabilitation des pistes d'accès aux barrages, de la piste le long du canal d'amenée, des pistes le long des canaux (canal tête morte, canaux principaux, tertiaires, secondaires, tertiaires) et des pistes le long des colatures/drains 	Expropriation des biens et pertes des revenus	Négative	Forte	Ponctuelle	Permanente	Majeure
Travaux	Naturel (Air)	<ul style="list-style-type: none"> - les mouvements des véhicules et du matériel roulant, les défrichements et déboisements, les travaux liés à la reprise de la surface des routes, des digues et des canaux entraînant une pulvérisation des terres (décapage, fouille, excavation, remblayage, etc.) et une destruction des anciens bétons des ouvrages - la manipulation des matériaux soit leur extraction depuis les gites et carrières, leur chargement, leur transport en benne, leur déchargement et particulièrement leur régalage et leur mise en remblai 	Diminution de la qualité de l'air par l'émission de poussières, de fumées et de gaz polluants	Négative	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
	Naturel (atmosphère)	- les opérations intégrant l'usage des engins, véhicules de transport et générateurs, avec leurs moteurs et équipements d'éclairage	Nuisances, sonores, vibrations, nuisances lumineuses nocturnes	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Naturel (structure des sols)	- les travaux de terrassement	Dégradation par tassement	Négative	Faible	Ponctuelle	Permanente	Mineure
	Naturel (Profil des sols)	<ul style="list-style-type: none"> - l'érosion hydrique - les travaux de terrassement et de curage. - les engins de chantier et de transport de terre, - les carrières et les zones d'emprunt constituent le principal lieu d'érosion. 	Erosion des sols et des talus	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne

Phase de réalisation	Élément touché	Source d'impact	Déclaration de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
	Naturel (Aires de la base vie)	<ul style="list-style-type: none"> - les fuites des hydrocarbures, déchets solides et liquides) - le stockage de certains matériaux tels que les hydrocarbures - la vidange non contrôlée des engins du chantier, hors des zones imperméabilisées et spécialement aménagées - l'approvisionnement des engins en fuel dans des conditions ne permettant pas d'éviter ou de contenir les fuites et déversements accidentels de ces hydrocarbures 	Pollution des sols	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
	Naturel (Quantité des ressources en eaux)	<ul style="list-style-type: none"> - les prélèvements des eaux disponibles 	Diminution de la quantité	Négative	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Naturel (Qualité des ressources)	<ul style="list-style-type: none"> - le stockage des hydrocarbures servant au fonctionnement des engins - la vidange non contrôlée des engins du chantier, hors des zones imperméabilisées et spécialement aménagées - l'approvisionnement des engins en fuel dans des conditions ne permettant pas d'éviter ou de contenir les fuites et déversements accidentels de ces hydrocarbures 	Risque de dégradation de la qualité - Risque de pollution	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Naturel (Riverains des drains et de la digue de protection)	<ul style="list-style-type: none"> - les opérations et activités liées au chantier 	Inondation des habitations limitrophes	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Naturel (végétation)	<ul style="list-style-type: none"> - les opérations de défrichage, - la coupe nécessaire des arbres et arbustes attenants aux infrastructures linéaires des divers canaux, - la coupe à blanc de la végétation buissonnante et cultivée - le débroussaillage au niveau des talus des barrages et à leurs pieds - l'exploitation des emprunts et carrières - le comportement des employés du chantier - l'arrivée d'une population travaillant sur le chantier 	Perte du couvert végétal	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne

Phase de réalisation	Élément touché	Source d'impact	Déclaration de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
	Naturel (couvert végétal sur les BV traités y compris les koris)	<ul style="list-style-type: none"> - les travaux de CES sur 3000 Ha - restauration d'un couvert arboré, la protection des terres contre leur dégradation, la protection des 2 grands barrages contre les principales sources d'ensablement et d'envasement, - l'amorce d'habitats naturels d'intérêt patrimonial, - la fourniture de fourrages pastoraux, ainsi que de production de PFNLs utiles aux populations locales 	Promotion du couvert végétal /Développement de la végétation	Positive	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Naturel (Peuplements fauniques et diversité biologique)	<ul style="list-style-type: none"> - les opérations de débroussaillage, d'abattage et de dessouchage des arbres, - les opérations d'extraction de matériaux 	Perturbations des peuplements,	Négative	Faible	Locale	Temporaire	Mineure
<ul style="list-style-type: none"> - les opérations de transport et de stockage de matériaux sur sites - les mouvements des engins lourds. 		Pullulations de nuisibles	Négative	Moyenne	Locale	Temporaire	Mineure	
<ul style="list-style-type: none"> - Les opérations de purge et de curage - les opérations de démolition des anciennes infrastructures et de construction - les opérations de déblai, de remblai , de sous-solage et de planage - l'entreposage des matériaux excédentaires et des déblais - les opérations de gestion des déchets solides et des déchets liquides. 		Variation de la biodiversité	Négative	Faible	Locale	Temporaire	Mineure	
	Social (Santé des ouvriers et des riverains des chantiers)	<ul style="list-style-type: none"> - conditions d'hygiène imparfaites dans le camp de travailleurs incluant une alimentation en eau potable et un assainissement défectueux - 	Prolifération des insectes et des maladies d'origine hydrique sur les sites mal entretenus	Négative	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
<ul style="list-style-type: none"> - l'arrivée d'un nombre important de travailleurs de genre masculin dans la zone avec la possibilité de relations avec la population de la zone 		Risques de contamination par les IST et le SIDA	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne	
<ul style="list-style-type: none"> - Exposition aux poussières 		Maladies respiratoires	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure	
<ul style="list-style-type: none"> - Accès aux sites de construction du chantier et d'emprunts ou aux plans d'eau, non clôturés par les riverains et particulièrement les enfants 		Risques de chutes, blessures et noyades liés à l'accès aux sites non clôturés et/ou non sécurisés	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne	

Phase de réalisation	Élément touché	Source d'impact	Déclaration de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
		- Pollution par le bruit	Perte d'ouïe par	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
		- Non-respect des conditions standard de travail - Le non-respect des règles de sécurité - Le non port des EPI - Comportement irresponsable des employés sur le chantier -	Risques d'accidents de travail et de maladie professionnelle	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Social (cadre de vie)	- Mauvaise gestion des déchets, à l'exposition aux poussières, aux fumées et aux boues	Gênes olfactives et respiratoires et salissures due à la	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
		- Activités du chantier génératrices de bruit l'usage des engins, véhicules de transport et générateurs, avec leurs moteurs	Nuisances sonores et visuelles	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
		- La présence des populations non autochtones d'ouvriers impliquant des comportements non sociaux	Prostitution, alcoolisme, vandalisme, délinquance, non-respect des us et coutumes locales	Négative	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	Moyenne
	Social (canaux de drainage occupés, carrière et zone d'emprunt)	- Activités du chantier	Dégradation Visuelle du paysage urbain	Négative	Faible	Ponctuelle	Temporaire	Mineure
	Social (sécurité routière)	- le transport des matériaux en provenance des emprunts et carrières comporte des risques réels d'accident de circulation pendant les traversés des villages situés sur les itinéraires par les camions et engins	Risque d'accidents de circulation	Négative	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
	Social (mobilité et trafic)	- Présence du chantier (transport des matériaux, circulation d'engins, etc.)	Changement de la mobilité et encombrement sur les voies actuelles	Négative	Moyenne	Locale	Temporaire	Mineure
	Social (Populations de Konni et dans les villages riverains)	- Création de poste d'emplois directs et indirects - Absorption d'un certain nombre de chômeurs parmi la population locale - Réalisation d'une part importante des travaux par des entreprises locales ou régionales (fournitures et amenée de matériaux, etc.)	Réduction du chômage	Positive	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne

Phase de réalisation	Élément touché	Source d'impact	Déclaration de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
	Social (Populations des villages et des collines traversés par la route)	- L'arrivée d'un nombre important de travailleurs - La présence du chantier	Augmentation des besoins en aliments	Positive	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne
	Social (ouvriers dans les chantiers)	- Création de poste d'emplois directs et indirects -	Réduction de la pauvreté	Positive	Moyenne	Régionale	Temporaire	Moyenne
	Social (Exploitants du PI)	- Interruption de l'irrigation ou de l'occupation du sol	Arrêt de l'activité et perte des revenus	Négative	Forte	Locale	Temporaire	Moyenne
	Social (Cadre de vie de la population locale)	- Création d'une dynamique commerciale dans les zones proches des bases vie des ouvriers (vente des produits agricoles)	Augmentation des revenus	Positive	Moyenne	Locale	Temporaire	Mineure
	Social (situation scolaire dans la zone)	- Présence des travaux au niveau du périmètre	L'abandon des classes au profit des petits travaux	Négative	Faible	Locale	Moyenne	Majeure
	Social (liberté des personnes)	- Présence des travaux au niveau du périmètre	Risque de traite des personnes	Négative	Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne
Exploitation	Naturel (ressources en eaux souterraines)	- L'irrigation dans le périmètre	Recharge de la nappe et remontée du niveau de la nappe	Positive	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Naturel (ressources en eaux)	- Augmentation de l'utilisation des intrants - Le mode d'utilisation des pesticides	Pollution par les résidus des pesticides	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Naturel (ressources en sols)		salinisation et alcalinisation des sols	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Naturel (ressources en sols)		Dégradation de la santé des usagers et de leurs familles	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Naturel (Eaux de drainage du périmètre irriguées)	- Les eaux de drainage - L'usage accru et non contrôlé des pesticides - Le mauvais drainage des parcelles	Risque de pollution par les eaux de drainage du périmètre irrigué	Négative	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
	Naturel (érosion des sols)	- La réhabilitation du périmètre irrigué	La conservation de l'eau et la rétention des sédiments fertiles	Positive	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
	Naturel (retenues des barrages)	- Travaux de CES	Lutte contre l'envasement	Positive	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
	Naturel (habitats naturels)	- La réhabilitation du périmètre irrigué	Présence durable de l'eau et extension de la revégétalisation par repousse	Positive	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	Moyenne

Phase de réalisation	Élément touché	Source d'impact	Déclaration de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
	Naturel (Extension et état des habitats naturels aquatiques et humides)	- Exploitation accrue et diminution des eaux	Perturbation de la faune et de la flore par diminution, coupe et manque d'eau	Négative	Moyenne	Locale	Temporaire	Mineure
	Naturel (qualité des habitats naturels)	- Exploitation des zones des réservoirs	Envahissement des milieux par les plantes exotiques	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Naturel (fonctionnement des barrages (Plan d'eau de retenues)	- Exploitation du périmètre irrigué	Cultures de décrue	Positive	Moyenne	Locale	Temporaire	Moyenne
	Social (cohésion sociale)	- Réhabilitation du périmètre irrigué - La non application de la loi - Pompage de l'eau de façon illicite	Conflits entre les usagers des ressources en eaux ou des terrains péri-urbains	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Social (santé et sécurité)	- Réhabilitation du périmètre irrigué - Recrudescence des maladies hydriques - Risque lié au péril fécal - Risques de l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides	Risque HSS	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Social (santé et sécurité)	- Réhabilitation du périmètre irrigué - Intensification de l'emploi (augmentation des besoins de main d'œuvre risque d'entraîner des besoins en santé supplémentaire) - Décalage entre les besoins existants et les capacités dans les villages faiblement dotés d'infrastructures sanitaires	Manque dans les capacités d'accueil dans les structures de santé	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Social (sécurité alimentaire)		Augmentation de la production agricole	Positive	Moyenne	Régionale	Permanente	Majeure
	Social (augmentation des revenus)	- Réhabilitation du périmètre irrigué - La reprise de l'agriculture irriguée : diversification des cultures, augmentation des surfaces de cultures	Diversification des cultures avec choix de cultures à grande valeur ajoutée	Positive	Moyenne	Régionale	Permanente	Majeure
	Social (création d'emploi)		Augmentation de l'offre d'emploi surtout pendant la contre saison	Positive	Moyenne	Régionale	Permanente	Majeure

Phase de réalisation	Élément touché	Source d'impact	Déclaration de l'impact	Nature de l'impact	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
Exploitation	Social (diversification de la production agricole)	- La réhabilitation du périmètre de Konni en augmentant les superficies irrigables surtout en contre saison - L'amélioration de l'irrigation et l'extension des surfaces irriguées - La diversification de la diète	Renforcement de la capacité de résilience des ménages et des communautés locales	Positive	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Social (sécurisation foncière des terres du périmètre)	- La réhabilitation du périmètre irrigué de Konni - Sécurisation foncière	Lutte contre le morcellement des terres	Positive	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
			Faciliter l'accès aux crédits	Positive	Faible	Locale	Permanente	Moyenne
	Social (Conditions de vie des femmes et des groupes vulnérable)	- Les emplois permanents et temporaires engendrés par le projet - La pauvreté, les frais de scolarisation et les coûts associés - Fin du chantier et départ du personnel	risque de voir les jeunes travailler dans les périmètres au lieu d'aller à l'école	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Majeure
			Risque de voir les activités génératrices de revenus initiées disparaître avec le projet	Négative	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne
	Social (amélioration du cadre de vie)	- Attribution de parcelles aux populations vulnérables	Amélioration du cadre de vie de la population vulnérable	Positive	Moyenne	Locale	Permanente	Moyenne

6 DESCRIPTION DES ALTERNATIVES AU PROJET

Le projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni est une action qui vise un aménagement existant et partiellement fonctionnel, et non une nouvelle intervention dont les impacts seraient plus majeurs et plus ressentis.

De ce fait la seule alternative du projet est celle de faire la réhabilitation, pour un retour à une efficacité de « l'identique » du démarrage du projet ; ou continuer à gérer et réduire par de petites retouches la dégradation progressive des installations d'irrigation responsables du délaissement de plus de la moitié du périmètre qui ne reçoit plus d'eau d'irrigation à partir des barrages.

Par le fait que ce projet a été discuté, retenu et proposé au plus haut niveau de l'état, il s'agit d'une réponse à ce que l'alternative de la réhabilitation est celle qui s'est ressentie comme la plus recommandée, la plus pertinente et la plus prioritaire pour la région de Konni.

Au stade de l'APS ; plusieurs variantes ont été discutées pour savoir l'ampleur et la nature des réhabilitations à entreprendre. En plus des éléments de faisabilité technique, de coût et de rentabilité, des facteurs liés aux impacts environnementaux et sociaux ont été aussi pris en considération dans l'analyse multicritères réalisée (cf. rapport de la phase 01)

6.1 Variantes proposées

Ainsi les variantes proposées pour les travaux de réhabilitation du périmètre de Konni sont essentiellement d'ordre technique. Elles répondent aux attentes des bénéficiaires en relation avec les problèmes de disponibilité des ressources en eau durant les années à pluviométrie réduite ou années sèches.

Il s'agit de :

- **Variante 1** : La reprise intégrale du revêtement des canaux bétonnés (démolition et évacuation hors périmètre du revêtement existant et son remplacement par un revêtement bétonné d'épaisseur 9 cm légèrement armé), le renouvellement total des équipements hydromécaniques et la remise en état de l'ensemble des infrastructures et réseaux du périmètre (drainage, pistes et digues de protection). Les canaux arroseurs de la deuxième phase seront remplacés par des conduites d'économie d'eau en PVC DE200 PN6.
- **Variante 2** : La reprise du revêtement bétonné des tronçons dégradés du réseau d'irrigation par la démolition et l'évacuation des matériaux solides et l'exécution d'un revêtement bétonné légèrement armé avec épaisseur des parois de 9cm, le traitement des panneaux fissurés et le renouvellement des équipements hydromécaniques défectueux. Les canaux arroseurs, en terre, de la deuxième phase seront remis à l'état par du remblai en terre compactée.
- **Variante 3** : Pour minimiser autant que possible les perturbations et les arrêts des irrigations durant les campagnes agricoles. Le choix a porté sur l'exécution d'un revêtement par géomembrane bitumeuse sur l'ossature commune du réseau d'irrigation (canal d'amenée, canal tête morte, canal PA jusqu'à PD et PB jusqu'à la RN1), le reste des canaux primaires et secondaires sera étanchéifié par un mortier de ciment dosé à 450 kg/m³. Les canaux arroseurs de la deuxième phase seront remplacés par des conduites d'économie d'eau en PVC DE200 PN6.
- **Variante 4 (sous variante de la variante 1)** : Utilisation des canaux primaires (amenée, tête morte, A, B, C et D) comme support pour la mise en place d'un nouveau revêtement en béton légèrement armé d'une épaisseur de 8 cm sans démolition et évacuation du béton existant. Les parties de ces canaux qui ne sont pas aptes à être un support du nouveau revêtement seront démolies et remplacées par une nouvelle construction en béton légèrement armé (10 mm de diamètre et e=10 cm). Le même principe s'applique sur les canaux secondaires n'ayant pas de problème de capacité de transit et de calage des ouvrages de régulation et de prises d'eau. Pour les autres canaux secondaires, il s'agit de traitement des parties fissurées. Les canaux tertiaires seront reconstruits. Les arroseurs seront réalisés en terre compactée.

Il est à noter que la procédure d'exécution des travaux des canaux tertiaires d'irrigation, des pistes, des digues et du réseau de drainage est la même pour les quatre variantes

6.2 Analyse des variantes

Les critères retenus pour l'analyse comparative des variantes sont des critères environnementaux sociaux, techniques et financiers.

Critères sociaux :

- Déplacement involontaire des populations
- Perte des moyens de subsistance
- Création d'emploi pour la population locale durant la phase travaux

Critères environnementaux :

- **Critères organisation du chantier**
 - La durée des travaux
 - Les équipements de chantier qui conditionnent la taille des aires de chantier
 - La consommation en matériaux de construction, type et origine des matériaux :
- Critères liées aux impacts des chantiers sur le milieu biologique :
 - Préservation de la végétation et autres habitats de la faune terrestre et de l'avifaune des zones humides
 - Prise en compte des espèces remarquables de flore et de faune
- Critères liées aux impacts des chantiers sur le milieu physique et humain :
 - Les déchets de démolition
 - Gestion des autres déchets
 - Qualité de vie (qualité de l'air, bruits et vibrations)
 - Ressources en eaux
 - Sols
 - Sécurité routière
 - Propagation des maladies hydriques, VIH-SIDA et autres
 - Gestion des matières dangereuses
 - Critères environnementaux en phase d'exploitation :
 - Pérennité des ressources en eaux
 - Préservation des plans d'eau et de leurs fonctions biologiques (Critère minimal de tolérance)
 - Gestion des eaux de drainage
 - Utilisation des engrais, des phytosanitaires et des pesticides
 - Problématique de l'invasion des plantes aquatiques au niveau du barrage de Zongo et de la retenue de Tcherassa
- Critères environnementaux liées aux opérations d'entretien et de maintenance des ouvrages :
 - Impacts sur le milieu biologique
 - Impacts sur le milieu physique
 - Impacts sur le milieu humain

Critères techniques :

- Facilité de la mise en œuvre des travaux

- Besoins en mains d'œuvre spécialisées
- Facilité de l'entretien
- Risque de vandalisme et de dégradation
- Durabilité des infrastructures de l'aménagement
- Amélioration de l'efficacité globale du réseau d'irrigation après construction

Critères financiers :

- Coût d'investissement pour la réhabilitation
- Coût d'exploitation
- Coût d'entretien

La matrice détaillée de l'analyse multicritères est fournie ci-après avec le tableau faisant ressortir les avantages et inconvénients pour chaque variante.

La notation est faite selon une échelle de 1 à 5 dont 1 correspond à un minimum de perturbation ou un impact positif et 5 correspond à une difficulté ou impact négatif.

La matrice de l'analyse multicritère établie montre que les variantes 1 et 3 sont équivalentes et avantageuses par rapport à la variante 2. La variante 4 est la plus avantageuse tout en offrant la durabilité et l'efficacité du réseau d'irrigation avec un coût de réhabilitation qui s'élève à 13,74 milliards de FCFA, soit un coût de réhabilitation à l'hectare d'environ 5,6 millions de FCFA.

Au vu des résultats de l'analyse multicritère, le Consultant recommande la variante 4 qui se présente comme celle qui répond plus au principe de développement durable du périmètre et aux exigences environnementales et sociales. En effet, la réhabilitation du périmètre sur la base de la variante 4 offre :

- Une meilleure durabilité des aménagements ;
- Une meilleure gestion des ressources en eaux en améliorant l'efficacité du réseau (réduction des pertes d'eau) ;
- Une meilleure gestion des ressources en sols à travers la remise en état du réseau de drainage et des travaux CES.

Il faut signaler que les impacts négatifs liés à la phase chantier sont maîtrisables moyennant des mesures faciles à mettre en œuvre et contrôlables.

Tableau 85 : Matrice de comparaison des variantes

Critères	Variante 1 : reprise intégrale des canaux		Variante 2 : reprise partielle des tronçons dégradés		Variante 3 : revêtement par géomembrane		Variante 4 : revêtement en béton légèrement armé	
	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs
Critères Sociaux								
Déplacement involontaire		Majeure		Majeure		Majeure		Majeure
	Le nombre d'habitation qui risque d'être exproprié est de 200 constructions à usage commerciales et habitation		Le nombre d'habitation qui risque d'être exproprié est de 200 constructions à usage commerciales et habitation		Le nombre d'habitation qui risque d'être exproprié est de 200 constructions à usage commerciales et habitation		Le nombre d'habitation qui risque d'être exproprié est de 200 constructions à usage commerciales et habitation	
	4		4		4		4	
Coût des indemnités liées aux pertes des moyens de subsistance		majeur		Moyen		Moyen		moyen
	Plus le chantier est long plus le nombre des hectares en chantier (non irrigués) est important : 4276 ha		la réduction de la durée de chantier réduit le nombre des hectares en chantier (non irrigués) : 3364 ha		la réduction de la durée de chantier réduit le nombre des hectares en chantier (non irrigués) : 3364 ha		la réduction de la durée de chantier réduit le nombre des hectares en chantier (non irrigués) : 3364 ha	
	5		3		3		3	
Nombre d'emploi créé sur chantier	Majeur		Faible		Faible		Moyen	
	Le nombre d'emploi direct ou indirect à créer pour la population locale dépend de l'étendu du chantier dans le temps et de la nature des travaux – nombre important		Le nombre d'emploi direct ou indirect à créer pour la population locale dépend de l'étendu du chantier dans le temps et de la nature des travaux – nombre moyen		Le nombre d'emploi direct ou indirect à créer pour la population locale dépend de l'étendu du chantier dans le temps et de la nature des travaux – nombre moyen		Le nombre d'emploi direct ou indirect à créer pour la population locale dépend de l'étendu du chantier dans le temps et de la nature des travaux – nombre assez important	
	1		3		3		2	
Durée du chantier		Majeur		Faible		Faible		Moyen
	Plus le chantier est long plus les nuisances y associées sont importantes 148.5 mois		Plus la durée du chantier est réduite moins il engendre de nuisances : durée de travaux 116,75		Plus la durée du chantier est réduite moins il engendre de nuisances : 112,25 mois		la durée plus la durée de chantier est réduite moins il engendre des nuisances 127 mois	
	4		2		2		3	
Équipement sur le chantier		Majeur		Faible		Majeur		Faible
	Plus de camion pour évacuer les débris de démolition		Pas d'engin spécifique		Besoin d'engin de manutention		Pas d'engin spécifique	
	4		2		3		2	
Quantité des matériaux		Majeur		Moyen		Faible		Majeur
	Grande quantité		Quantité moyenne		Quantité faible		Grande quantité	
	5		3		2		5	

Critères	Variante 1 : reprise intégrale des canaux		Variante 2 : reprise partielle des tronçons dégradés		Variante 3 : revêtement par géomembrane		Variante 4 : revêtement en béton légèrement armé	
	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs
Impacts des chantiers sur le milieu biologique								
Préservation de la végétation et autres habitats de la faune terrestre et de l'avifaune des zones humides		Majeur		Moyen		Faible		Moyen
	Risque de dégradation important liée à l'ampleur du chantier		Risque de dégradation moyen induite par une durée réduite de chantier		Risque de dégradation faible induit par l'usage de géomembrane		Risque de dégradation moyen à faible induite par une durée réduite de chantier	
	4		3		2		3	
Prise en compte des espèces remarquables de flore et de faune		Majeur		Majeur		Faible		Moyen
	Risque de dégradation important lié à l'ampleur du chantier		Risque de dégradation important lié à l'ampleur du chantier		Risque de dégradation peu important lié à l'ampleur du chantier		Risque de dégradation moyennement important lié à l'ampleur du chantier	
	4		4		2		3	
Impacts des chantiers sur le milieu physique et humain								
Déchets de démolition		Majeur		Moyen		Moyen		Faible
	Volume de déchet 41 300 m3		Volume de déchet 24 250 m3		Volume de déchet 17 250 m3		Volume de déchet 11 250 m3	
	5		3		3		2	
Gestion des autres déchets		Majeur		Moyen		Faible		Majeur
	Important volume de déchets de construction important		Volume de déchets de construction moyen		Volume de déchets de construction réduit		Important volume de déchets de construction important	
	4		3		2		4	
Qualité de la vie (qualité de l'air, bruits, vibrations)		Majeur		faible		faible		Moyen
	dégagement des poussières pour la démolition et gaz d'échappement, bruit, vibration, présence d'engins, etc.		problème de poussière réduit aux zones de reconstruction		problème de gaz d'échappement, vibration		problème de poussière, gaz d'échappement le long du périmètre	
	5		2		2		3	
Ressources en eaux		Moyen à faible		Moyen à faible		Moyen à faible		Moyen à faible
	Risque de pollution au niveau de la base vie et les aires de travaux		Risque de pollution au niveau de la base vie et les aires de travaux		Risque de pollution au niveau de la base vie et les aires de travaux		Risque de pollution au niveau de la base vie et les aires de travaux	
	2		2		2		2	
Sols		faible		faible		faible		faible
	Risque de pollution au niveau de la base vie et de tassement et d'érosion et les aires de travaux		Risque de pollution au niveau de la base vie et de tassement et d'érosion et les aires de travaux		Risque de pollution au niveau de la base vie et de tassement et d'érosion et les aires de travaux		Risque de pollution au niveau de la base vie et de tassement et d'érosion et les aires de travaux	
	2		2		2		2	

Critères	Variante 1 : reprise intégrale des canaux		Variante 2 : reprise partielle des tronçons dégradés		Variante 3 : revêtement par géomembrane		Variante 4 : revêtement en béton légèrement armé	
	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs
Sécurité routière		Majeur		Moyen		Faible		moyen à majeur
	présence de camion en nombre important		équipement de chantier moyennement réduit		équipement de chantier réduit		présence de camion en nombre assez important	
	5		3		2		4	
Propagation des maladies hydriques, VIH-SIDA et autres		Moyen à faible		Moyen à faible		Moyen à faible		Moyen à faible
	présence d'ouvrier étrangers		présence d'ouvriers étrangers		présence d'ouvrier étrangers		présence d'ouvriers étrangers	
	2		2		2		2	
Gestion des matières dangereuses		Moyen à faible		Moyen à faible		Moyen à faible		Moyen à faible
	présence d'hydrocarbure, d'huiles usagées sur le chantier		présence d'hydrocarbure, d'huiles usagées sur le chantier		présence d'hydrocarbure, d'huiles usagées sur le chantier présence de rouleaux de géomembrane		présence d'hydrocarbure, d'huiles usagées sur le chantier	
	2		2		3		2	
impact de la phase entretien		Faible		Majeur		Moyen		Faible
	entretien à moyen et long terme		entretien à court terme généralisé		entretien à court terme d'étendue réduite		entretien à moyen et long terme	
	1		3		2		1	
Critères	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs
Mise en œuvre		Moyen		Moyen		majeur		Faible
	Mise en œuvre moyennement difficile		Mise en œuvre moyennement difficile		Mise en œuvre difficile : manutention, soudure, accrochage		Mise en œuvre moyennement facile	
	3		3		4		2	
Main d'œuvre spécialisée	Majeur			Majeur			Majeur	
	ne nécessite pas une main d'œuvre qualifiée		nécessite une main d'œuvre spécialisée pour l'étanchéisation des fissures		nécessite une main d'œuvre spécialisée pour la mise en place de la géomembrane (manutention, utilisation des chalumeaux pour la soudure, assemblage, accrochage, etc.).		ne nécessite pas une main d'œuvre spécialisée. On lui attribue la note 1.	
	2		3		4		2	
facilité de l'entretien	Majeur			Moyen		moyen	Majeur	

Critères	Variante 1 : reprise intégrale des canaux		Variante 2 : reprise partielle des tronçons dégradés		Variante 3 : revêtement par géomembrane		Variante 4 : revêtement en béton légèrement armé	
	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs
	Entretien courant		Entretien spécifique des fissures		Entretien difficile pour la géomembrane		Entretien courant	
	1		2		3		1	
Risque de vandalisme et/ou de dégradation	Moyen		Majeur		Majeur		Majeur	
	Vandalisme des arroseurs en PVC		pas de risque de vandalisme		vandalisme de la géomembrane et des arroseurs PVC		pas ce risque de vandalisme	
	2		1		3		1	
Durabilité de l'aménagement	Majeur		Moyen		Moyen		Majeur	
	Aménagement durable		Durabilité réduite pour les réseaux non rénovés		Durabilité réduite pour la géomembrane		Durabilité renforcée	
	2		3		3		1	
Efficience du réseau	Majeur		Majeur		Majeur		Majeur	
	Efficience bonne à moyen terme		Efficience moyenne à long terme		Perte d'efficience à long terme		Bonne efficience à moyen et long terme	
	2		4		5		1	
Critères	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs	Impacts positifs	Impacts négatifs
Coût d'investissement	Majeur		Faible		Moyen		Moyen	
	Coût élevé		Coût faible		Coût réduit		Coût plus au moins élevé	
	5		1		3		4	
Coût d'entretien	Faible		Majeur		Majeur		Faible	
	Entretien courant limité		Entretien consistant sur une grande partie du réseau		Entretien consistant sur une partie du réseau		Entretien courant limité	
	1		5		4		1	
Total /variante	77		69		70		60	
Coût estimatif	15 Milliards de FCFA (un coût moyen à l'hectare de 6,12 millions de FCFA)		12,47 Milliards de FCFA (un coût moyen à l'hectare de 5,09 millions de FCFA)		13,42 Milliards de FCFA (un coût moyen à l'hectare de 5,47 millions de FCFA)		13,72 Milliards de FCFA (un coût moyen à l'hectare de 5,60 millions de FCFA)	

Tableau 86 : Avantages et inconvénients des 4 variantes proposées

Désignation	Avantages	Inconvénients
Variante 1	<p>La reconstruction intégrale du réseau offre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une bonne durabilité des infrastructures - une meilleure efficacité - un besoin d'entretien réduit à court terme <p>L'amélioration des efficacités au niveau des arroseurs en PVC (réduction des pertes)</p> <p>Le grand volume des travaux à mener et dont les besoins en technicité est réduit facilite la création emploi direct et indirect pour la population locale et permettra d'absorber un nombre important de chômeurs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - importante durée cumulative des travaux : 148,5 mois de travaux durant la durée des travaux. - augmentation de la superficie des parcelles du périmètre mises hors exploitation par les travaux en équivalent à 4276 sur trois saisons agricoles - coût important des indemnités liées à la perte temporaire des moyens de subsistance - perturbation de la faune et de la flore en relation avec la durée de travaux et les travaux de démolition - important volume de déchet de démolition - important volume de matériaux de construction - perturbation des populations riveraines par le bruit et les poussières durant la démolition - risque d'accident routier accru suite à la présence de grand nombre de camion (transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets de démolition) et autres équipements de chantier - Risque de vandalisme des conduites en PVC proposées en remplacement des arroseurs - Risque de bouchage de ces conduites par le sable et les débris végétaux - Risque de refus de la population au système d'arroseurs en PVC - un coût d'investissement important 15 milliard FCFA
Variante 2	<ul style="list-style-type: none"> - une faible durée cumulative des travaux : 116 mois de travaux durant la durée du chantier - coût d'investissement réduit 12.5 milliard FCFA - besoins en matériaux de construction réduit - volume réduit en déchets de démolition 	<ul style="list-style-type: none"> - La reconstruction partielle des canaux d'irrigation (75%) affecte la durabilité des infrastructures et leur efficacité à moyen et à long terme - risque de fuite/perde des ressources en eau le long du réseau à court terme - besoin en mains d'ouvres spécialisées pour le traitement des fissures - besoins d'équipements spécifiques pour le nettoyage des fissures avant colmatage - perturbation des populations riveraines par le bruit et les poussières lors des travaux - coût d'entretien important à court terme
Variante 3	<ul style="list-style-type: none"> - Rapidité de la mise en œuvre avec la plus courte durée cumulative des travaux (112 mois) - Volume réduit des déchets de démolition (17 000 m³) - Volume réduit en matériaux de construction - Amélioration des efficacités au niveau des arroseurs en PVC (réduction des pertes) 	<ul style="list-style-type: none"> - La reconstruction partielle des canaux d'irrigation (75 %) affecte la durabilité des infrastructures et leur efficacité à moyen et à long terme - Comparé au revêtement en béton, la durée de vie de la géo-membrane est relativement réduite - besoin en mains d'œuvres spécialisées - équipements de chantier spécifiques et encombrants - Importation de la géo-membrane avec risque de dégradation durant le transport - Besoin important en aire de stockage pour les rouleaux de géo-membrane - manque de familiarisation des entreprises locales avec la mise en place des géo-membrane. - Besoin d'entretien à moyen terme sauf pour la partie du réseau avec la géo-membrane - Risque de dégradation liées aux intempéries (géo-membrane à l'air libre assujéti au la chaleur et à la divagation des animaux) - Risque de vandalisme surtout vu l'étanchéité de la géo-membrane. - Risque de vandalisme des conduites en PVC - Risque de bouchage des conduites par le sable et les débris végétaux - Risque de refus de la population au système
Variante 4	<p>Reconstruction intégrale du réseau offrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une bonne durabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - important volume de matériaux de construction - perturbation des populations riveraines par le bruit et les poussières lors des travaux

	<p>des infrastructures</p> <ul style="list-style-type: none"> - une meilleure efficacité - un besoin d'entretien réduit à court et moyen termes <p>Une grande stabilité des canaux suite à l'utilisation des canaux actuels comme support.</p> <p>Un grand volume des travaux à mener et dont les besoins en technicité est réduit facilite la création emplois directs et indirects pour la population locale et permettra d'absorber un nombre important de chômeurs.</p> <p>Les opérations de démolition sont faible ce qui réduit le volume des déchets de démolition</p> <p>La durée cumulative des travaux réduite permettra de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter les nuisances de la phase chantier sur le milieu naturel et humain. - réduire la superficie des parcelles du périmètre -mises hors exploitation par les travaux en équivalent de 3364 ha sur trois saisons agricole. <p>Un coût d'investissement moyen 12,7 milliards</p>	<ul style="list-style-type: none"> - risque d'accident routier accru suite à la présence de grand nombre de camion (transport des matériaux de construction) et autres équipements de chantier
--	--	---

Après examen la variante 4 est retenue. C'est elle qui a fait l'objet des détails décrits dans le volume APD des travaux et qui a donné lieu aux analyses détaillées des impacts et actions de mitigations.

7 IDENTIFICATION ET DESCRIPTION DES MESURES PREVENTIVES, DE CONTROLE, DE SUPPRESSION, D'ATTENUATION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS

Dans ce chapitre, il est défini de manière détaillée les mesures que les maîtres d'œuvre et de l'ouvrage sont tenus de prendre ou de requérir aux divers intervenants, pour prévenir, atténuer, réparer ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement humain et naturel.

Les mesures d'accompagnement visent à supprimer ou au moins atténuer les impacts négatifs du projet et à mettre en valeur ses impacts positifs. Les mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact ne peut être supprimé. En effet, le contrôle d'un impact passe souvent par la mise en œuvre de plusieurs mesures pouvant être de divers types :

- Mesure de conception : Il s'agit d'une mesure préventive visant à limiter les impacts lors de la conception des ouvrages (tels que déviation pour limiter la compensation)
- Mesures de construction : Ce sont celles qui font appel à une activité de construction particulière ou à la mise en place d'équipements pendant la phase de réalisation du projet.
- Mesures organisationnelles : ce sont celles qui s'appuient sur une organisation du chantier et un planning des travaux qui visent à réduire les nuisances et les perturbations des activités.
- Mesures de type procédure : La mesure s'appuie sur l'établissement d'une procédure opérationnelle devant être respectée par les intervenants ou entités concernées.
- Mesure de suivi : Elles se rapportent aux activités de contrôle généralement exercées par l'équipe de supervision des travaux ou par des institutions nationales pendant la construction et pendant les premières années d'exploitation des ouvrages.
- Mesures de renforcement de capacité : Elles s'appuient sur la sensibilisation et la formation des employés et des populations pour réduire les risques d'impact relatifs, en particulier, à la santé et à la sécurité.

Comme pour les impacts environnementaux, on traitera successivement des :

- mesures d'atténuation des nuisances liées à l'emprise des travaux ;
- mesures d'atténuation en phase chantier ;
- mesures d'atténuation en phase exploitation.

Les travaux relatifs à la phase entretien (en phase exploitation) ont été intégrées à celles de la phase chantier, étant donné la nature commune de certains travaux dans les deux phases du projet.

7.1 Mesures d'atténuation des nuisances liées à l'emprise des travaux

7.1.1 Indemnisation adéquate des expropriés liés aux réhabilitations des pistes

L'indemnisation de tous les PAPs avant le démarrage des travaux est la mesure qui permettra d'éviter les possibles conflits au démarrage, dans le cadre de la mise en œuvre du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni.

Pour les compensations liées aux compensations pour la réhabilitation des pistes d'accès, ils concerneront :

- 0,3 ha à Tonga Yacouba pour le passage vers le barrage de Mozagué
- 2,2 ha de terrain agricole irrigable et 73 manguiers pour la réouverture de la route le long du canal d'amenée Zongo- Tcherassa.
- Les indemnisations possibles des terrains de cultures qui seront affectées par les travaux dans le périmètre par perte de revenus. Cette indemnisation ne doit pas inclure les anciennes pistes ré-envahies par les cultures afin de ne pas créer un sentiment d'impunité pour les incivilités voir même un

encouragement à ce type de comportement dans le futur rendant difficiles les travaux d'entretiens que l'ONAHA à l'habitude d'entreprendre sur le périmètre et les équipements d'irrigations.

- Eventuellement aussi les indemnisations liées aux sites d'installations du chantier ou aux sites d'emprunts des matériaux.

- La compensation des terres agricoles au niveau de Tounga Yacouba serait à envisager, conformément au CPRP, prioritairement par une terre agricole aménagée à l'intérieur du périmètre irrigué. Mais compte tenu de la faible superficie de la perte (0,3 Ha) et de l'éloignement du village par rapport au périmètre, il serait préférable d'envisager la compensation sous forme monétaire pour le paysan exproprié et une compensation collective pour le village consistant à réhabiliter également le tronçon de la piste dans le village ainsi que l'ouvrage de franchissement (même si le tronçon ne sera pas utilisé par les camions du chantier).
- Pour les pistes le long du canal d'aménagé, les 73 manguiers qui seront détruits seront compensés financièrement à leurs propriétaires (voir volume annexe 3) pour un montant total de 50 186 000 FCFA. Pour la perte de 2,2 Ha de terres cultivables, compte tenu de la superficie limitée et de l'éloignement du village par rapport au PI, Il serait préférable d'envisager une compensation monétaire pour les paysans expropriés, avec un appui à l'amélioration de la production agricole sur le reste de leurs exploitations à travers des équipements agricoles, des intrants, de l'appui conseil aux producteurs, le tout étant estimé à un total de 1 540 000 FCFA, et l'installation de 2000 ml de clôtures grillagées estimés à 900 000 FCFA.
- Pour la perte de végétation spontanée, un plan de reboisement est à envisager, soutenu par les recommandations pour la RNA (cf. partie sur la végétation plus loin).
- La compensation des propriétaires des constructions ayant occupés les limites des colatures faisant limite avec la ville, l'ont fait avec la permission ou le consentement de la Commune de Konni. Ces habitations ne seront pas détruites par les travaux mais des affaissements des clôtures peuvent s'observer. De même ils représentent une obstruction au passage des engins des travaux de recalibrage des drains et colatures. Des estimations sommaires²⁹ basés sur le nombre de cas recensés et les coûts approximatifs admis dans la zone atteignent près de 115 000 000 FCFA. Une autre solution moins onéreuse et plus adaptée consisterait à délaissier les anciens accès et à ne pas travailler sur les drains côté ville mais exécuter les travaux sur les colatures côté périmètre. Ce travail ponctuel qui sera mené lors d'une seule saison sèche en utilisant les parcelles agricoles compensera les exploitants des parcelles et réalisera de gros labour après les travaux pour compenser le tassement des sols occasionné.

7.2 Mesures relatives aux choix et engagement des entrepreneurs

7.2.1 Choix des entrepreneurs

Lors du choix des entrepreneurs, le MCA Niger est appelé à imposer des critères sélectifs dans le DAO à travers des Clauses Environnementales et Sociales en faveur de ceux qui fourniront les prestations les plus respectueuses de l'environnement humain et naturel.

A titre d'exemple, une préférence est à accorder à tout entrepreneur, disposant d'un SME et des certifications appropriées EHSS, capable de fournir le matériel (neuf / en bon état, adapté) et le personnel qualifié suffisant (au moins un responsable QESH appuyé par deux assistants pour gérer les aspects E & S) pour réduire ou maîtriser les impacts et la durée des travaux. En effet, la limitation de la durée des travaux, constitue une bonne action pour limiter les impacts de la phase réalisation sur l'environnement humain, surtout pour les travaux au voisinage d'un environnement urbain dense.

²⁹ Voir le volume annexe 03. L'estimation des quantités est faite de manière précise sur la base des solutions techniques et des travaux prévus. Par contre, toutes les estimations des coûts (prix unitaire et coût global) ne sont avancées qu'à titre sommaire et provisoire afin d'estimer la composante dans le coût global du projet. L'élaboration d'un PAR avec un barème discuté et des coûts mieux définis sont programmés.

Aussi, les termes de référence des dossiers d'appel d'offres pour l'exécution des travaux doivent mentionner clairement les équipements particuliers dont doit disposer chaque entrepreneur soumissionnaire pour l'exécution des travaux, compte tenu des contraintes particulières de chaque zone du projet.

Un système de notation pertinent est à définir par le Consultant dans le cadre de l'élaboration des dossiers d'appel d'offres pour favoriser les entreprises disposant du matériel nécessaire aux travaux particuliers et celles capables de réduire la durée de la phase chantier grâce à l'effectif de son personnel et/ou le nombre et les performances de ses équipements.

Aussi, le système de notation des entreprises favorisera celles disposant d'un système de management de l'environnement (SME) opérationnel, permettant la prise en compte des considérations environnementales et sociales dans toutes les opérations du chantier. D'autant plus, les entreprises ayant la capacité de développer un plan d'intégration sociale et genre seront favorisées.

L'ingénieur de supervision des travaux assistera le MCA Niger pour le dépouillement des offres et le choix de l'entreprise qui répond le plus aux exigences environnementales, sociales et genre.

7.2.2 Engagement des entrepreneurs

Chacun des entrepreneurs doit engager sa responsabilité en ce qui concerne l'organisation du chantier, notamment en matière, d'hygiène, de sécurité, de santé et d'environnement, en matière de respect du droit de travail ainsi qu'en matière d'équité, d'inclusion sociale, du Genre et de lutte contre la traite des personnes. Les principales actions en la matière sont résumées dans le PGES et dans les clauses environnementales et sociales intégrées aux DAO.

Chaque entrepreneur est tenu de respecter les dispositions de l'EIES et du PGES, les clauses de respect de l'environnement intégrées aux DAO, les réglementations environnementales et sociales nationales et internationales, ainsi que les exigences et les conditions particulières exigées à l'occasion de l'évaluation du chantier.

7.2.3 Réalisation d'ajustement et d'investigations de compléments par les entreprises

Les entrepreneurs soumissionnaires seront appelés à présenter dans leurs offres une proposition du programme de réalisation des mesures qui seront prises afin de protéger l'environnement, des travaux de remise en état et un exposé méthodologique décrivant de quelle manière le soumissionnaire se propose d'éviter les incidences négatives et de minimiser les incidences inévitables, incluant une justification des actions proposées.

Par ailleurs, dès la phase préparatoire, l'entreprises sera tenue d'établir :

L'état des lieux initial contradictoire : Préalablement à leur exploitation, toutes les aires destinées à l'usage des entreprises doivent faire l'objet de l'établissement d'un état des lieux contradictoire avant travaux. Cet état des lieux doit être élaboré en concertation avec les services des eaux et forêts et les autorités et doit comporter l'inventaire des essences d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage qui risquent d'être affectés par le Projet.

- Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) détaillé du chantier basé sur l'ajustement du PGES de l'EIES en prenant en compte les conditions concrètes et contraintes particulières des sites sélectionnés et de la mise en œuvre du chantier.
- Un Système de Management de l'Environnement (SME) à intégrer à son Plan d'Assurance Qualité. Pour que cette mesure ne soit pas contraignante pour les entreprises, il n'est pas exigé que le SME soit certifié par une organisation internationale, mais cela constituera un avantage. Il suffit qu'un tel document comporte les règles et procédures de base de l'organisation du travail et de respect de l'environnement et surtout qu'il soit compris et appliqué par l'ensemble du personnel de l'entreprise.
- Un Plan Hygiène, Sécurité et Santé (PHSS) : la présente étude propose un plan de base des procédures d'Hygiène-Sécurité-Santé (HSS) que l'Entreprise s'appropriera et développera en matière de gestion des déchets, d'exploitation et de restauration des sites, etc.

- Un plan d'inclusion sociale et de genre y compris la prévention et plan de mitigation contre la Traite des Personne : l'entreprise démontrera à travers ce plan comment elle pourra prendre en compte les besoins des populations marginalisées, les femmes et les jeunes durant chaque phase y compris la création d'opportunités et la mitigation des risques spécifiques.

Aussi, en cours d'exécution du marché, chaque entrepreneur sera tenu :

- d'établir et soumettre à l'approbation du MCA Niger et de l'Ingénieur de supervision le programme d'organisation prévue des travaux incluant l'ensemble des informations listées dans les clauses environnementales afférentes ;
- de soumettre au MCA Niger et à l'Ingénieur de supervision des rapports mensuels d'Hygiène/Sécurité/Santé/Environnement, synthétisant les données principales sur :
 - La gestion de l'eau (consommation par poste, vidange des fosses septiques, etc.),
 - La gestion des déchets solides (types, quantités, destination),
 - La consommation d'énergie (carburant, électricité),
 - L'emploi de la main d'œuvre (effectif moyen du personnel employé par poste et désagrégé par genre),
 - Les incidents et accidents à caractère environnemental,
 - La santé et sécurité des employés (suivi des accidents de travail et des maladies professionnelles, nombre de jours d'arrêt du travail, etc.).

L'exécution de ces mesures sera à la charge de l'entreprise et les coûts sont intégrés au marché des travaux rubrique installation de chantier. La surveillance de ces mesures est la responsabilité de l'Ingénieur de supervision des travaux et le MCA-Niger. Le suivi de la mise en place et de l'efficacité de ces mesures est assuré conjointement avec les services des administrations de tutelle, chacun dans sa spécialité.

7.2.4 Extension de la garantie aux aspects environnementaux

L'Entreprise devra, dès la phase préparatoire, programmer et préparer un draft de plan de fermeture et de désaffectation des chantiers, bases-vie, gîtes d'emprunt et toutes autres facilités ou installations utilisées. Ce plan sera assujéti à une mise à jour au moment opportun à la fin du projet pour sa mise en œuvre. Les grandes lignes de ce Plan sont données en annexe du volume PGHSS.

Les aspects environnementaux seront aussi couverts par le délai de garantie au même titre que les aspects techniques. A cet effet, chaque entrepreneur sera tenu de prévoir dès la phase préparatoire :

- d'effectuer pendant la période de garantie l'entretien courant des ouvrages réalisés et à remédier aux impacts négatifs qui seraient constatés (notamment la réparation des érosions et autres perturbations hydrologiques).
- que ses obligations d'entrepreneurs courent jusqu'à la réception définitive des travaux qui ne sera acquise qu'après complète exécution des travaux d'amélioration de l'environnement prévus au contrat et constat de reprise de la végétation et des plantations.
- que la caution de bonne fin ne sera restituée à l'entrepreneur qu'après constat (PV signé) de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures environnementales sur lesquelles il s'est engagé, y compris la remise en état des gîtes, des carrières et des aires utilisées pendant les travaux (bases de vie, dépôts provisoires et définitifs).

Les coûts des travaux relatifs à la remise en état des sites sont habituellement inclus dans les frais d'installation et de repli du chantier. Mais, compte tenu des pratiques, généralement les entreprises négligent les travaux de remise en état à la fin des travaux. Pour garantir la réalisation de ces aménagements par l'entreprise, les prix afférents sont ressortis à part dans le DAO et l'entreprise ne sera payée qu'après réalisation de ces travaux de remise en état et leur acceptation par la cellule de gestion environnementale et sociale du projet (PV de réception provisoire) et la Mission de Contrôle. Si ces travaux de remise en état ne sont pas réalisés par l'entreprise, en conformité avec ce qui est requis

dans les documents du projet, le MCA Niger pourra les confier à une autre entreprise, et il disposera alors des fonds nécessaires (reliquats pour les travaux non réalisés par l'entreprise initiale).

7.2.5 Etablissement de l'état des lieux contradictoire final

A charge de l'Entreprise de prévoir dans sa planification dès la phase de préparation du projet d'établir l'état des lieux contradictoire final (après travaux), de préférence selon la même procédure adoptée lors de l'établissement de l'état des lieux initial (avant le début des travaux). Le rapport afférent sera soumis à l'approbation du MCA Niger et le BNEE.

7.3 Mesures relatives à la planification et à l'organisation des travaux

Les incidences du chantier peuvent être supprimées ou au moins limitées dans une large mesure moyennant une planification et une organisation efficaces dès la phase préparatoire.

7.3.1 Choix et aménagement des aires destinées à l'usage des entreprises

Le choix et la gestion des aires destinées à l'usage des entreprises se feront conformément aux règles générales suivantes :

- Règlement intérieur : Le règlement régissant la vie à l'intérieur du campement doit prévoir des mesures destinées à protéger l'environnement et les hommes.
- Choix des sites : Les aires de dépôt ou d'emprunt devront être localisées, en règle générale, sur des terres à faible capacité agricole ou forestière et dans tous les cas en dehors des limites des zones d'exploitation villageoises. Ils feront l'objet d'une évaluation environnementale complémentaire sous la forme d'une notice d'impact environnemental et social pour se conformer aux exigences du MCA

La minimisation des impacts de toute nature requiert une procédure de concertation site par site pour déterminer des objectifs de remise en état après usage.

Les aires retenues par l'Entreprise pour ses installations et/ou comme aires de stockage devront être à plus de 200 m d'un koris ou du plan d'eau des barrages ou dans le cas contraire être accompagnées d'un dispositif permettant d'éviter tout risque de pollution ou de sédimentations issues de ces aires.

Après prospection et identification, les sites destinés à l'emprunt de matériaux doivent être :

- soit des carrières ouvertes et agréées ;
- soit des zones d'emprunts temporaires à ouvrir. Un dossier technique et environnemental d'ouverture et de réhabilitation doit être soumis au MCA Niger avant exploitation.
- Aménagement des aires destinées à l'usage de l'Entreprise : Les aires retenues par l'entrepreneur pour ses installations et/ou comme aires de stockage ou d'emprunt de matériaux devront être aménagées afin d'éviter l'apparition d'un phénomène d'érosion sur le site ou aux abords immédiats et qu'il soit possible de maîtriser et contrôler toute pollution accidentelle ou non.

Les aires destinées au stockage ou à la manipulation de produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants obéiront aux conditions posées dans le cadre du PGHSS. Elles devront être aménagées afin d'assurer une protection efficace du sol et du sous-sol et permettre la récupération et l'évacuation des produits et/ou des terres éventuellement polluées. Ces aménagements prendront en considération les conditions climatiques de la région afin d'éviter tout écoulement accidentel en dehors des aires aménagées et les risques d'incendies. Des aires de stockage pour les déchets seront prévues et clairement identifiées par nature de déchets. La base-vie comprendra une zone réservée au stockage des terres éventuellement contaminées/polluées, une zone protégée équipée de récipients étanches pour la récupération des huiles usagées (de préférence une citerne posée sur merlon), ainsi qu'une zone protégée, grillagée et imperméabilisée pour le stockage des déchets toxiques ou dangereux (additifs pour béton, batteries usagées, produits spéciaux, etc.).

Par ailleurs, les bases de vie doivent être dotées des équipements suivants :

- Equipements pour la gestion des déchets solides (Poubelles, bennes, etc.).
- Sanitaires, fosses septiques et puits perdus ou au moins des latrines sèches aux normes sanitaires.
- Point d'eau potable.

Les parcs de matériel doivent être dotés des équipements suivants :

- Plate-forme bétonnée munie de fosse et de dispositif de récupération des fuites pour les réservoirs à fuel et les opérations de vidange.
- Bassin de décantation pour les eaux de lavage des équipements.

7.3.2 Choix de la période adéquate pour la réalisation des opérations du chantier

Le calendrier d'ordonnancement des travaux doit tenir compte des contraintes techniques mais aussi des périodes pendant lesquelles les composantes de l'environnement (naturel et humain) risquent d'être plus sensibles aux opérations du chantier.

Dans le cas présent, certains travaux sont prévus sur 8 h par jour durant la période où il n'y a pas d'irrigation. Il s'agit de la période entre mai et octobre. Soit 6 mois par an. Sachant que les travaux sont prévus sur une durée d'environ 23 mois.

7.4 Mesures en phase chantier

L'expérience montre que d'une façon générale, la prise en compte de l'environnement lors de la phase chantier d'un projet, par quelques dispositions, parfois simples, concernant la conduite et l'ordonnancement des travaux, permet de réduire considérablement les nuisances.

C'est pour cela que, dans ce qui suit, une importance particulière sera accordée aux mesures relatives à l'organisation et à la conduite des travaux comme mesures essentielles de réduction des nuisances des phases chantier et entretien.

7.4.1 Mesures d'information, sensibilisation, communication et concertation

Le MCA devra coordonner la mise en œuvre des campagnes d'information et de sensibilisation auprès des collectivités locales bénéficiaires des activités du projet, notamment sur la nature des travaux et les enjeux environnementaux et sociaux lors de la mise en œuvre des activités du projet. Dans ce processus, les autorités locales et coutumières, les associations locales, les Organisations des producteurs, les groupements féminins, et les associations des jeunes devront être impliqués. Ces mesures se déclinent comme suit :

- Préparation et mise en œuvre d'un Plan de Communication pour le Projet, incluant la production de supports de communication permettant de vulgariser le projet et en tenant compte de l'approche participative et sensible au genre.
- Publication de note de synthèses du PGES et la tenue de registres des doléances au niveau de la direction départementale de l'Environnement et de l'antenne de l'ONAHA de Konni.
- Organisation des campagnes d'information et de sensibilisation pour permettre aux structures impliquées dans la mise en œuvre et le suivi des travaux de s'imprégner des dispositions du PGES et des responsabilités de sa mise en œuvre, des dispositions du MCA-Niger et celles des normes de performance en matière de Durabilité Environnementale et Sociale de la SFI. Les sujets seront centrés autour des enjeux environnementaux et sociaux des travaux, de l'hygiène et la sécurité sur les chantiers, des réglementations environnementales et sociales applicables au projet (textes relatifs à l'environnement, Code du Travail, etc.), des bonnes pratiques environnementales et sociales, du contrôle et suivi environnemental des chantiers, l'inclusion social et équité genre etc.
- Organisation d'un forum de lancement des travaux ou première réunion d'information et de prise de contact avec l'ensemble des acteurs (administrations locales, ONG, associations,

populations et personnes ressources au niveau de la communauté, etc.) pour présenter le chantier et prendre connaissance des besoins des acteurs, de leur sensibilité par rapport aux travaux (acceptation, réticence, nature des craintes et doléances).

- Tenue de réunions régulières de concertations publiques : L'approche participative et sensible au genre sera adoptée pour impliquer toutes les populations concernées, la Société Civile, les autorités locales, etc. Ces réunions consultatives visent à tenir les différentes parties prenantes informées sur le déroulement du projet et à recueillir leurs doléances. Un tel cadre de concertation devra impliquer nécessairement l'ensemble des acteurs concernés afin de les concerter sur les mesures proposées et de les inviter à concevoir et mettre à jour des programmes et actions relevant de leur mandat.
- Mise en place de panneaux d'indication des sites de chantier, des interdictions et précautions ainsi que de panneaux de sensibilisation sur les thématiques environnementales et sociales et de panneaux d'information sur le déroulement du chantier.
- Organisation d'une campagne de sensibilisation des populations avoisinantes aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau :
 - L'Entreprise s'engage à recruter un prestataire (ONG) pour organiser une campagne de communication et d'affichage de sensibilisation des diverses parties prenantes de la zone du projet sur les risques accrus liés aux pollutions en période sèche, ainsi que les interdictions et sanctions prévues par le règlement des rejets des déchets solides et liquides dans les milieux récepteurs au niveau des PI et ses environs et tout au long du canal d'aménagé. Le responsable QESH fera réaliser par l'ONG 10 panneaux métalliques sur sites concernant la sensibilisation aux de limitation des dégradations du milieu et des eaux et du gaspillage d'eau dans le règlement de chantier.
 - Organisation d'une journée de sensibilisation et d'une formation appliquée à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches et la fourniture de dix latrines sèches modèles : l'entreprise s'engage à recruter un prestataire (ONG) pour l'organisation d'une journée d'information et d'une formation appliquée à la construction et à l'entretien de latrines sèches ainsi qu'à la fourniture aux populations de dix latrines sèches modèles réalisées. Cette mesure correspond à la vulgarisation de ces aménagements et à l'apprentissage de leur construction auprès d'artisans volontaires pour leur diffusion, avec la fourniture de 30 latrines pilotes (3 latrines pour chacun des 10 principaux villages concernés par les travaux de réhabilitation). Elle permettra de diminuer la défécation à l'air libre et la contamination des cours d'eau et plan d'eau, ainsi que le développement de maladies graves. Cette activité comprendra :
 - L'organisation d'une journée d'information sur les latrines sèches (au profit de la population des 10 principaux villages autour du PI, du canal et des réservoirs et des techniciens de chacune des 2 communes). Cette journée devra être animé par un expert hygiène santé.
 - Une session de formation appliquée de 5 jours au profit des artisans locaux sur la construction et l'entretien des latrines sèches dispensé par un prestataire spécialisé et la construction avec les participants à la formation de dix latrines modèles.

L'équipe du MCA Niger est déjà renforcé par un responsable communication chargé de l'élaboration des plans de communication et d'information avec les parties prenantes. Ces mesures ne vont pas induire des coûts supplémentaires excessifs.

7.4.2 Mesures pour la limitation des impacts directs sur la végétation

L'évaluation des impacts a montré que le projet n'aurait pas une influence névralgique sur les habitats naturels. Il reste que les activités vont mener à des coupes de végétation pour libérer les emprises. Il s'agit donc en cohérence avec la loi et les directives adoptées par le MCA de limiter les coupes non nécessaires et de compenser les pertes occasionnées tout en essayant de valoriser les bois sciés et autres résidus verts occasionnés. A cet effet, les mesures suivantes sont à prendre en considération :

Elaboration et mise en œuvre d'un plan de coupe, suivi des opérations de défrichage, appui logistique au contrôle et Audit de conformité

Les abattages des arbres pour la libération des emprises des pistes et canaux d'irrigation ou de drainage doivent ne pas se faire de façon anarchique, être limités au strict minimum et être accompagnés d'une protection des arbres rémanents d'espèces protégées à installer. Ces opérations doivent être réalisées sous le contrôle des services départementaux de l'environnement de Konni et de Tsernaoua.

Il est à noter selon le Décret no 74-226 PCMS/MER/CAP du 23 août 1974 fixant les conditions d'application de la loi no 74-7 du 4 mars 1974 fixant le régime forestier, d'après l'Article 20 que les espèces protégées comme définies et énumérées à l'article 16 de la loi 74-7 du 4-3-1974 régissant le régime forestier ne peuvent être abattues, arrachées ou mutilées même pour l'exercice des droits coutumiers d'usage (défrichement pour culture, construction de cases, fabrication d'articles et ustensiles divers etc....) qu'après autorisation du responsable forestier du département. Cette autorisation est gratuite si le postulant, bénéficiant d'un droit coutumier d'usage, doit en user personnellement. L'autorisation est délivrée à titre onéreux dans tous les cas où il y a transactions commerciales. Selon l'article 21, sauf mention spéciale faite sur le permis de coupe, les espèces bénéficiant de la protection définies et énumérées à l'article 16 de la loi 74-7 du 4 mars 1974 ne peuvent être coupées comme bois de feu ou à charbon.

Et selon l'article 37, sont entre autres subordonnées à la délivrance des permis de coupe et au paiement préalable de redevances les exploitations des services publics civils ou militaires, établissements publics (ou d'utilité publique) ou privés, associations, sociétés et syndicats, disposant d'un fonds de fonctionnement, ainsi que les exploitations de tous produits principaux ou accessoires faites par des personnes ou pour le compte des personnes ne jouissant pas le droits coutumiers d'usages personnels ou collectifs sur les lieux de l'exploitation. Il est rappelé que le régime fiscal forestier dicte en ce qui concerne le bois d'œuvre et les autres bois de service, un taux de taxe fixé selon la taille du diamètre du plus gros bout comme suit :

- 200 FCFA le tas de vingt unités pour le bois dont le diamètre est inférieur ou égal à 5 cm
- 150 FCFA la pièce pour le bois dont le diamètre est supérieur à 5 cm et inférieur à 10 cm ; et
- 300 FCFA la pièce pour le bois dont le diamètre est supérieur à 10 cm et inférieur à 20 cm ;

Au-delà de 20 cm le taux de la taxe sur le bois d'œuvre et le bois de service est fixé en fonction des espèces (tableau suivant)

Pour le bois-énergie, le taux de taxe de transport / commercialisation est fixé ainsi qu'il suit :

- 975 FCFA par stère pour le bois de chauffe provenant d'une exploitation dite incontrôlée ;
- 350 FCFA par stère pour le bois de chauffe provenant d'une exploitation dite contrôlée ; et
- 375 FCFA par stère pour le bois de chauffe provenant d'une exploitation dite orientée.

Tableau 87 : Tarification de la taxe sur le bois d'œuvre et de service des espèces forestières

(selon le décret 2018-191, portant application de la loi 2004-040 portant régime forestier au Niger)

Nom commun	Nom scientifique	Taxe unitaire
Gommier	<i>Acacia senegal</i>	10.000
Karité	<i>Butyrospermum parkii</i>	15.000
Cailcédrat	<i>Khaya senegalensis</i>	15.000
Kapokier	<i>Bombax buenoposens</i>	10.000
Vêne	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	10.000
Gao	<i>Acacia albida</i>	20.000

Nom commun	Nom scientifique	Taxe unitaire
Tamarinier	<i>Tamarindus indica</i>	15.000
Néré	<i>Parkia biglobosa</i>	15.000
Palmier doum	<i>Hyphaene thebaïca</i>	15.000
Gonakier	<i>Acacia scorpioides</i>	10.000
Baobab	<i>Adansonia digitata</i>	15.000
Pourpartia	<i>Pourpartia birrea</i>	15.000
Balanite	<i>Balanites aegyptiaca</i>	12.000
Prosopis africain	<i>Prosopis africana</i>	15.000

Pour répondre à la législation en conséquence et pour cadrer la coupe et la mise en valeur du bois qui en résultera, les entrepreneurs s'engageront à intégrer dans leur fonctionnement un plan d'action des opérations d'abattage, d'exploitation et de valorisation du bois et de ses déchets, validé par un audit de contrôle.

Les entrepreneurs le feront réaliser par un consultant spécialiste de la foresterie en zone sahélienne (dans le cadre d'un état des lieux contradictoire avant-chantier), sur la base des plans de chantier, à valider avec les services communaux et départementaux de tutelle. Le Plan d'action comprendra :

- L'inventaire complet, géopositionné relevant avant chantier, tous les arbres aptes à être récoltés (selon le diamètre et l'essence) et valorisés, ou susceptibles d'être évités, sur les sites prévus pour la libération des emprises, pour la base vie, la base chantier, les carrières, gîtes et dépôts. Les pieds valorisables seront ainsi identifiés, mesurés, positionnés et cartographiés sur un Système d'Information Géographique de l'abattage ainsi que des autres espèces protégées ou d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage, à préserver.
- Un engagement formel de mise à disposition du bois et des déchets de coupe aux ayants droits coutumiers et de paiement des redevances en cas d'usage pour le chantier :

Les entrepreneurs s'engageront de façon formelle à céder le bois d'œuvre, le bois de service et le bois énergie, avec les rejets de coupe aux populations locales bénéficiant d'un droit d'usage coutumier et le provisionnement par les entrepreneurs dans leur offre d'un budget plancher pour la mise en œuvre du Plan, les taxes d'abattage et le transport des arbustes et arbres à des fins d'exploitation et de valorisation (bois d'œuvre, bois de service), en cas d'usage sur le chantier, permettant à l'entrepreneur d'éviter les coûts de transaction.

7.4.3 Compensation des pertes de ligneux pour la libération des emprises

Le MCA financera les principaux aspects suivants concernant la prévision de perte directe de végétation :

L'indemnisation des arbres fruitier à abattre pour la libération des emprises

- Le MCA veillera lors de la préparation et la mise en œuvre du Plan d'Action de Réinstallation à ce qu'un minimum de 73 pieds de manguiers soient compensés conformément au CPRP et que ces compensations soient accordées par l'entrepreneur aux ayants droits avant le démarrage de la phase travaux. La compensation tiendra compte du degré de maturité (mature ou jeune) de l'arbre. Sur les 73 manguiers, 10 sont jeunes. Ainsi la compensation **pour les manguiers en maturité** sera de :
 - Coût initial de remplacement : **2 000 FCFA**
 - Coût d'entretien associé à un arbre de remplacement jusqu'à sa maturité qui est de 6 ans (préparation du sol y compris la fertilisation, main d'œuvre externe): **180 000 FCFA**
 - Revenu annuel maximal par arbre : **100 000 FCFA x 6 : 600 000 FCFA**
- La compensation serait de : 2 000 + 180 000 + 600 000 : **782 000 FCFA par arbre**. Le montant total pour les arbres en maturité serait donc de **49 266 000 FCFA pour les 63 arbres en maturité**

- En ce qui concerne les jeunes arbres (0 à 3 ans) la compensation serait de :
 - Coût initial de remplacement : **2 000 FCFA**
 - Coût d'entretien associé à un arbre de remplacement jusqu'à 3 ans (préparation du sol y compris la fertilisation, main d'œuvre externe): **90 000 FCFA**
- La compensation serait de :2000 + 90 000 : 92 000 soit pour les 10 jeunes arbres : **920 000 FCFA.**
- De plus, les propriétaires des arbres pourront récolter leurs produits de cueillette avant abattage et couper les arbres s'ils le désirent, afin de récupérer le bois qu'ils pourront conserver.

Une campagne complémentaire de reboisement de ligneux du sahel pour la mise en place de zones vertes au niveau des limites du PI et des Koris les plus menaçants pour le PI :

Le MCA conclura avec les services départementaux de l'environnement (DDE/SU/DD de Konni) un accord de partenariat afin de remplacer chaque arbuste et arbre coupé par les techniques de reboisement . Il comprendra une subvention du DDE/SU/DD de Konni/Tsernaoua pour la fourniture par ses pépinières de plants d'espèces locales et protégées d'intérêt pour la CES et l'agroforesterie (24 000 pieds min. de ligneux du sahel, de préférence *Acacia sénégale*, *Bauhinia rufescens* et *Balanites aegyptiaca* selon la consultation des parties prenantes) et un appui par un consultant forestier pour l'organisation d'une campagne participative de reboisement agroforestier dans des espaces mis en défens de façon volontaire par les populations locales dans le PI et autour, particulièrement au niveau des koris les plus menaçants. Le consultant rédigera au préalable un plan de reboisement qui comprendra au moins les aspects suivants :

- Une proposition de sélection d'espèces sur la base d'une concertation avec les populations et les responsables sectoriels
- Le nombre d'arbres par essence par parcelles.
- La séquence, l'espacement et le type d'aménagement par parcelle.
- Le type et la quantité de paillis ou de protections par arbres par parcelle.
- La liste du matériel nécessaire par parcelle.

Le plan sera soumis pour approbation aux responsables locaux et aux populations. La planification des travaux et choix d'une date de mise en terre seront réalisées sur la base du principe de pouvoir mobiliser le plus de bénévoles possible.

La fourniture des plans pourra s'appuyer entre autre sur la pépinière communale de Tsernaoua (1 Ha équipé) qui a une capacité de 50 000 pieds/an ou la pépinière centrale de Konni de capacité équivalente. Elles fonctionneront en année 0 par une récolte des semences jusqu'en décembre puis préparation jusqu'à mars pour utilisation début juillet/août (semis anticipés en avril/mai par mise en pots précoce) en an 1. La dernière campagne en 2016 a permis le reboisement de 50000 pieds d'un mix de *Bauhinia rufescens*, *A. senegal* et *A. seyal* . Ces pépinières, sous tutelle communale, appuyée par le service reboisement et le service de la protection de la nature de la DDE/SU/DD pour leur suivi, fonctionnent en mode semi-privé et mettent des plants d'arbre (10000 prévus cette année) à la disposition des populations locales et paysans chaque année pour la fête de l'arbre le 3 aout, sur demande du responsable communal de l'environnement.

Programme de suivi, sécurisation et entretien des espaces de reboisement :

Suite à cette campagne, le MCA fera élaborer par un consultant et mettra en œuvre un programme de suivi de la dynamique des plantations sur 5 ans dans les zones reboisées (plantations de protection du PI et de consolidation des travaux de CES)

Ce plan portera sur la définition et la mise en place des moyens, humains, techniques et financiers pour permettre:

- un suivi régulier aux fins d'évaluation des taux de réussite des plantations,

- une surveillance régulière des menaces qui peuvent concerner les plantations (intrusion de troupeaux de bétail - pression de coupe – lutte antiparasitaire...),
- des plantations complémentaires de remplacement des pertes

Le consultant décrira les techniques et les rôles dans le suivi à envisager parmi lesquelles il intégrera au minimum les conditions suivantes :

- Les opérations de suivi commenceront dès la réception des plants par la réalisation des évaluations nécessaires sur un échantillon représentatif permettant de déterminer la qualité des plants.
- Un suivi plus rigoureux sera réalisé sur des parcelles témoins qui feront en général l'objet d'une notation semestrielle, aux changements de saisons. Cent plants choisis au hasard sont observés par groupe de 10 plants répartis sur 1 ha (échantillonnage aléatoire). Les observations devront permettre d'appréhender l'ensemble des facteurs qui constituent une source potentielle de stress pour les plants. Ainsi, pour chaque plant, l'ensemble des facteurs biotiques (insectes, champignons, rongeurs, ...) et abiotiques qui affectent significativement le plant sont notés. Si le plant est mort, la raison principale de la mortalité sera à rechercher. Tous les cas de « non reprise » pour des raisons de qualité de plantation ou de plant ou de stress abiotiques, anthropiques voire inexplicables devront être répertoriés. Il est important de procéder au remplacement de tout plant mort.

Les indicateurs de suivi comprendront à minima :

- Le nombre d'individu planté et les surfaces couvertes
- Le taux de mortalité par saison
- Les observations phytosanitaires
- La mesure de l'humidité du sol
- Le contrôle des opérations d'irrigation (les volumes possiblement distribués)

Le consultant proposera et ajustera les moyens de gestion en fonction de la durée du programme. Il prévoira au minimum un forfait annuel de fonctionnement pour la sécurisation, surveillance, entretien et complément des espaces de reboisement, y compris 4 agents d'entretien et de gardiennage à recruter parmi les populations locales pour sécuriser les espaces de reboisement par des palissades, surveiller l'état des plantations, les entretenir et fournir des arrosages ad-hoc, ainsi que solliciter la pépinière locale pour des compléments en cas de mortalité de plants.

7.4.4 Mesures de chantier de limitations de la coupe et exploitation de bois et des risques de destruction de la végétation

L'Entreprise s'engage à prendre une série de dispositions pour enjoindre le personnel de chantier à diminuer au mieux la consommation du bois- énergie parmi lesquelles :

- Assurer en amont, au personnel du chantier, la fourniture d'énergie pour l'éclairage, le chauffage et la cuisson (électricité, bouteilles de gaz)
- Recruter une équipe de cuisine, mettre en place une cantine à tarif préférentiel, alimentée au gaz pour le personnel de la base-vie et une tournée de distribution/livraison de rations sur les chantiers en journée
- Mettre en place des éclairages solaires et des groupes électrogènes sur le site de la base vie, le site de chantier et surtout au niveau des annexes de chantier éloignées et non desservies par l'électricité (Tcherassa, Zongo, Mozagué)
- s'engager à intégrer dans le règlement de chantier un rappel de la réglementation nationale concernant la coupe et l'exploitation du bois et des PFNLs, les espèces arborées protégées, ainsi que des clauses complémentaires et spécifiques concernant l'interdiction et la sanction de la coupe/sciage non contrôlée de bois et l'obligation de se fournir aux marchés autorisés en charbon et bois de coupe (à afficher, diffuser et vulgariser), l'interdiction d'allumer des feux ou

d'installer des brûleurs à proximité des zones herbeuses en saison sèche, l'interdiction de l'entreposage des produits inflammables tels que l'asphalte et le carburant à proximité des zones de couvert végétal

- L'organisation et la réalisation de journées de formation par les responsables QESH pour l'ensemble du personnel du projet, sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations de la coupe et exploitation du bois, l'identification des espèces protégées de ligneux et des risques de destruction de la végétation et les sanctions (validées par des tests de compétences)
- Réalisation d'un minimum de 2 panneaux d'information par site du chantier (5) sur le règlement intérieur concernant la destruction de la végétation et d'identification des espèces de flore protégées.

7.4.5 Mesures pour la limitation des impacts indirects sur l'eau

L'Entreprise s'engagera à prendre une série de dispositions pour enjoindre le personnel de chantier et les populations à diminuer au mieux les risques de dégradation du milieu aquatique. Cela passe par l'engagement de l'intégration et du respect de clauses de limitation des dégradations des eaux et du gaspillage d'eau dans le règlement de chantier :

L'Entreprise fera intégrer dans le règlement de chantier :

- Un rappel de la réglementation nationale concernant la conservation des eaux et de leur qualité, des consignes pour l'optimisation des usages sur le chantier
- Une charte de gestion de l'approvisionnement et des usages en eau du chantier pour la diminution du pompage depuis la réserve en année sèche et de limitation du gaspillage des eaux
- L'interdiction, l'organisation de contrôles et les sanctions de tout rejet de déblais et autres résidus de chantier, des déchets solides et liquides ou déversements d'eaux souillées et usées dans la nature et des activités polluantes (entretien, vidange et lavage, etc.), en particulier à proximité des cours d'eau et plans d'eau du GSBV de Tcherassa

Il sera prévu la réalisation de journées de formation pour l'ensemble du personnel du projet, sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations des dégradations du milieu et des eaux et du gaspillage dans le règlement de chantier.

7.4.6 Optimisation des périodes de chantier sur le canal d'aménagé :

L'Entreprise s'engage pour l'optimisation des périodes de chantier sur le canal et le non prolongement de la période d'interruption d'alimentation au-delà des dates proposées par l'APD. Ils s'engageront également à choisir entre le décalage des travaux de réfection de la digue de la réserve de Tcherassa par rapport à la période d'interruption de l'irrigation de juin à septembre ou à la prise de mesures spécifiques de confinement des nuisances et pollutions durant les travaux (palplanches – géotextile).

7.4.7 Mise en place d'un dispositif de collecte de récupération des eaux grises et de stockage et évacuation des eaux noires et autres déchets liquides :

L'Entreprise fera construire sur la base-vie, la base chantier et ses annexes des latrines sèches au minimum ou une fosse septique vidangeable (avec des procédures d'évacuation). Ils s'assureront de la mise en place de moyens pour la récupération et réutilisation des eaux grises. Ils équiperont la base chantier des aires imperméables de stockage/distribution des hydrocarbures, de lavage et de vidange pour les véhicules et engins, avec un dispositif séparatif de récupération des eaux grises pour réutilisation/arrosage des pistes et de collecte/stockage eaux noires et autres déchets liquides. Ils feront suivre la fonctionnalité de ces infrastructures, s'assureront de leur entretien et leur réparation. Ils concluront des accords de partenariat avec des prestataires spécialisés, pour leur évacuation vers des sites identifiés avec la DDE/SU/DD. Par ailleurs il sera procédé autour des sites de base-vie et de base chantier à l'aménagement de fossés provisoires pour le drainage et d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales et à l'acquisition de systèmes de pompage assez puissants pour l'évacuation des eaux excédentaires.

7.4.8 Mise en place d'un dispositif de collecte, tri, stockage et évacuation des divers types de déchets solides :

L'Entreprise fera construire des aires spécifiques et instaurera des procédures pour la collecte, le tri le stockage et la valorisation des différents types de déchets solides issus de la base vie et des chantiers et de ses annexes (Poubelles et bennes amovibles - aménagement d'aires de stockage équipées : dépotoirs couverts spécifiques par types de déchets), des excédents de déblais, de matériaux et autres résidus de chantier et concluront des accords de partenariat avec des prestataires spécialisés patentés, pour leur évacuation vers des sites identifiés avec la DDE/SU/DD. L'Entreprise devra à cet effet développer et soumettre à l'approbation du MCA et de l'Ingénieur un Plan de Gestion des déchets élaboré et détaillé à mettre en œuvre sur la base des principes et grandes lignes proposées en annexe du PGHSS.

7.4.9 Organisation d'une campagne de sensibilisation des populations avoisinantes aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau :

L'Entreprise s'engage à recruter un prestataire (ONG) pour organiser une campagne de communication et d'affichage de sensibilisation des diverses parties prenantes de la zone du projet sur les risques accrus liés aux pollutions en période sèche, ainsi que les interdictions et sanctions prévues par le règlement des rejets des déchets solides et liquides dans les milieux récepteurs au niveau des PI et ses environs et tout au long du canal d'aménagé. Le responsable QESH fera réaliser par l'ONG 10 panneaux métalliques sur sites concernant la sensibilisation aux de limitation des dégradations du milieu et des eaux et du gaspillage d'eau dans le règlement de chantier.

7.4.10 Organisation d'une journée de sensibilisation et d'une formation appliquée à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches et la fourniture de dix latrines sèches modèles :

L'Entreprise s'engage à recruter un prestataire (ONG) pour l'organisation d'une journée d'information et d'une formation appliquée à la construction et à l'entretien de latrines sèches ainsi qu'à la fourniture aux populations de dix latrines sèches modèles réalisées. Cette mesure correspond à la vulgarisation de ces aménagements et à l'apprentissage de leur construction auprès d'artisans volontaires pour leur diffusion, avec la fourniture de 30 latrines pilotes (3 latrines pour chacun des 10 principaux villages concernés par les travaux de réhabilitation). Elle permettra de diminuer la défécation à l'air libre et la contamination des cours d'eau et plan d'eau, ainsi que le développement de maladies graves. Cette activité comprendra :

- L'organisation d'une journée d'information sur les latrines sèches (au profit de la population des 10 principaux villages autour du PI, du canal et des réservoirs et des techniciens de chacune des 2 communes). Cette journée devra être animée par un expert hygiène santé.
- Une session de formation appliquée de 5 jours au profit des artisans locaux sur la construction et l'entretien des latrines sèches dispensée par un prestataire spécialisé et la construction avec les participants à la formation de dix latrines modèles.

7.4.11 Mesures pour la limitation des impacts sur la faune

Même si le projet ne va pas causer une perte majeure de la faune et de la biodiversité, en considération de la législation nationale, il s'agit de programmer au niveau du chantier des actions visant l'élaboration, formation, diffusion et mise en application de clauses dans le règlement de chantier restreignant et pénalisant les interactions recherchées à des fins de capture, de consommation et /ou de mortalité de la faune sauvage, à travers :

- Elaboration des clauses dans le règlement de chantier restreignant et pénalisant les interactions recherchées à des fins de capture, de consommation et /ou de mortalité de la faune sauvage

L'Entreprise préparera, intégrera et fera connaître, diffuser, ainsi qu'appliquer, des clauses à intégrer dans le règlement de chantier qui permettent de prévoir des mesures destinées à diminuer les

interactions et à protéger la faune. Ils sont tenus de se conformer à la réglementation nigérienne en la matière, ainsi qu'aux directives appliquées par le MCA. Ces clauses comprendront l'interdiction et la sanction de l'exécution volontaire, de la capture d'animaux sauvages (autre que dans des opérations contrôlées par les autorités de tutelle, ou dans le cadre des opérations de capture/relâchage) ou de l'implication du personnel du chantier dans toute transaction commerciale (achat, vente) de toute ou partie du corps d'un animal ou d'un trophée, ainsi que de la consommation de viande de brousse même par approvisionnement par le biais de personnes de l'extérieur du campement,

- Réalisation de formations aux clauses du règlement sur la faune, à l'identification des espèces protégées et les sanctions prévues

L'Entreprise fera élaborer, programmer, organiser et réaliser par le responsable QESH des sessions régulières de formation de l'ensemble du personnel du chantier aux clauses du règlement sur la faune, à l'identification des espèces protégées et les sanctions prévues en cas de non-respect (validées par des tests de compétence).

- Réalisation d'un affichage du règlement intérieur

Il fera élaborer, mettre en place et entretenir l'affichage sur chaque site du chantier d'un minimum de 2 panneaux d'information sur le règlement intérieur concernant la protection de la faune et d'identification des espèces de faune protégées.

- Mise en place de contrôles et de gardiennage

L'Entreprise fera organiser également une veille de la sauvegarde des arbres qui ne seront pas touchés et de la faune, par des tournées régulières et des activités de contrôle ad-hoc en accompagnement du suivi des activités de coupe autorisées, sur les différents sites de chantier et de base-vies par leur personnel de tutelle, ainsi qu'un gardiennage autour de leur site de chantier et base-vie qui aura à charge de contrôler et signaler au niveau des accès le transport de produits interdits.

- Limitation des perturbations par optimisation du temps de chantier et des équipes sur site

L'Entreprise organisera son chantier de façon à optimiser et suivre les mouvements de son personnel et de ses engins pour la limitation du temps de présence des personnes, la limitation de l'éparpillement sur des sites éloignés et la limitation des destructions d'habitats naturels. Il limitera les travaux en période nocturne aux interventions d'urgence. Les équipes intervenant sur les canaux d'irrigation et celles intervenant sur les canaux de drainage ou sur les pistes et les digues devront travailler de concert dans la mesure du possible sur les mêmes secteurs pour éviter d'en perturber plusieurs en même temps.

- Formation, diffusion et prévention à la limitation du risque faunique

Concernant les contacts accrus avec les diverses espèces de faune sauvage remarquable, leur statut de protection et les risques liés, les entrepreneurs feront recruter un prestataire du réseau de SVPP (Services Vétérinaires Privés de Proximité) de Birni N'Konni pour les prestations suivantes :

- Réalisation de formations sur le conflit H/F et le risque faunique

Il s'agira d'élaborer, programmer, organiser et réaliser des sessions régulières (10 au minimum) de formation (avec test de compétence) du personnel sur le conflit H/F et le risque faunique comprenant l'identification des diverses espèces de faune sauvage remarquables et protégées (reptiles, oiseaux, mammifères), les risques liés (morsure, exoparasites, maladies) y compris dans les cas de la consommation de viande de brousse, les procédures à suivre selon les types de contact, y compris avec des cadavres .

- Réalisation d'une campagne de sensibilisation sur le risque faunique

Il s'agira de concevoir sous la tutelle du SVPP des brochures ad-hoc (1000 Exemplaires) et des panneaux d'information, avec leur implantation et leur entretien sur les 5 sites de chantier et dans la base vie, concernant les espèces sauvages (Serpents - Chauve-souris – Mammifères carnivores – Oiseaux d'eau), leurs statuts, les risques, les comportements à suivre et les sanctions liées.

- Réalisation de suivis de chantier et soin vétérinaire des animaux sauvages

Le prestataire SVPP assurera la réalisation de contrôles bihebdomadaires sur les différents sites de chantier et de base-vie et des interventions ad-hoc sur la faune sauvage (dont les soins en cas d'accident et la mise en quarantaine en cas de captures d'animaux malades),

7.4.12 Renforcement des capacités pour le traitement de la santé du personnel en cas d'accidents de Conflits/Homme/Faune

Les entrepreneurs prendront les précautions nécessaires pour prévenir ou traiter les personnes qui subiront des attaques dues au conflit Hommes/Faune, sachant que le risque de morsure par des serpents ou des animaux sauvages, ainsi que de piqure, existe.

Formation du personnel de santé local aux premiers secours des cas résultant de Conflits Hommes / Faune (CHF)

Les entrepreneurs financeront des formations de leur personnel médical et/ou de celui de Konni/Tsernaoua aux diagnostics et soins de blessures causées par des animaux mordeurs, piqueurs et suceurs, d'envenimation et d'identification des premiers symptômes de parasitoses et de zoonoses. Ils fourniront également une formation aux conducteurs de chantier aux premiers secours sur terrain dans ce type de situation d'exposition à des animaux venimeux ou agressifs.

Ces formations sont à faire réaliser à travers des contrats de prestation de service de formation auprès de laboratoire/Centres agréés de formation santé du type Centre de recherche médicale et sanitaire (CERMES) ou de l'Hôpital National de Niamey.

Mise à disposition de traitements de premiers secours spécialisés

Les entrepreneurs procéderont à l'achat et au stockage de moyens de précaution et de soin contre les conséquences de conflits Homme / Faune. Ils stockeront sur sites de chantier et dans l'infirmerie des kits de premiers secours anti-venin (type ASPIVENIN) concernant les morsures et piqures. Ils disposeront également d'un stock minimal de 5 doses de Sérum Anti Venin (SAV) et de sérum antirabique, ainsi que du nécessaire de premiers soins contre les morsures, à conserver dans des conditions optimales.

Renforcement de la Lutte Anti Braconnage (LAB)

Cette mesure passe par le renforcement des capacités, logistique et équipement du personnel local de contrôle de la DDE/SU/DD. pour la sensibilisation des populations avoisinantes et la participation au suivi des différents groupes de faune et de la végétation en présence sur les 2 communes. Ce renforcement des capacités pourrait consister en la dotation des services communaux de Konni et Tsernaoua en moyens matériels et humains.

Programme d'effarouchement et de piégeage/capture/relâcher de la faune

L'entreprise procédera au recrutement d'un prestataire du réseau de SVPP pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme d'effarouchement et de piégeage/capture/relâcher de la faune sur 23 mois. Ce programme d'opérations d'effarouchement préalable et de piégeage sur site / relâcher de la faune sensible, prévoira une phase conception et une phase opérationnelle avant travaux avec formation appliquée d'agent techniques et une phase durant travaux. Il identifiera les sites de relâché possibles. Il se basera sur l'examen de l'avis et des pratiques locales des cérémonies d'usage et de capture non létale et l'intervention des populations locales (chasseurs, tradi-thérapeutes et représentants de cultes animistes) et des acteurs de l'environnement pour les opérations de piégeage concernant la faune protégée et respectée (particulièrement la faune reptilienne des grands squamates et des rampants, la faune mammalienne carnivore et l'avifaune des échassiers).

Le programme comprendra une phase d'élaboration de procédures, l'achat de matériel et une session de formation appliquée de 4 agents techniques de l'entreprise et du personnel de la DDE/SU/DD (4 personnes) et 8 villageois à l'identification des traces et terriers des espèces, à l'usage des pièges et aux procédures de relâché. Le prestataire SVPP supervisera le programme à travers un suivi mensuel des agents et des captures.

7.4.13 Provision pour financement d'une campagne de réensemencement d'alevins lors des années sèches

Afin d'appuyer les communautés locales et de diminuer les possibles pressions cumulées causées sur les milieux aquatiques et leur faune, par les activités de chantier, la conséquence de la présence d'employés, les populations et leur bétail, particulièrement en année sèche, le MCA provisionnera un budget d'appui, sur la base d'un protocole d'accord avec la DDE/SU/DD pour l'organisation d'opérations ad-hoc de réensemencement des 3 plans d'eau, en cas d'une année de sécheresse signalée par l'ONAHA.

7.4.14 Initiation et mise en œuvre d'un programme pilote suivi des nuisibles et de lutte intégrée

Le MCA établira un protocole d'accord avec un laboratoire national de recherche appliquée/ONG spécialisée pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un Programme Pilote de Recherche Développement sur le suivi des nuisibles et ravageurs et la lutte intégrée (entomofaune, avifaune et rongeurs) au niveau du PI de Konni sur 23 mois. Ce programme se justifie par le risque déjà existant contre lequel les agriculteurs et les services de l'Etat (DGPV) agissent essentiellement à travers des traitements phytosanitaires de plus ou moins grande envergure (voir PGPP et Annexes Vol. 2) :

- Le prestataire, réalisera 10 parcelles pilotes avec des agriculteurs volontaires (sur le principe des Champs Ecole des producteurs (CEP) de chacun des 10 principaux village et aboutira à une stratégie autonome de lutte intégrée (combinant la lutte biologique, le piégeage, la résistance variétale, les pratiques culturales ...) pour la protection des cultures, basée sur la participation du paysan et faisant appel à des produits et techniques efficaces, respectueux de l'environnement et à faible coût.
- Ce prestataire spécialisé aura également à élaborer, programmer, organiser et réaliser la formation d'agents techniques à la vulgarisation (pour les services techniques concernés au niveau de chaque commune) et la formation des paysans aux techniques de la lutte intégrée (1 session auprès de 20 agriculteurs/agricultrices de chaque village principal autour du PI, soit 10 sessions) sur la lutte intégrée contre les nuisibles (entomofaune, avifaune et rongeurs)

7.4.15 Mesures de préservation de la sécurité humaine

Les aspects de santé et de sécurité au travail en république du Niger sont régis par le code du travail (Chapitre 2, Titre III) et concernent l'entreprise qui réalisera les travaux. Ses responsables seront tenus de prendre toutes les mesures de prévention et de fournir tous les moyens de protection nécessaires pour la protection de ces travailleurs, des travailleurs des sous-traitants de l'ingénieur, du maître de l'ouvrage et de l'ensemble des intervenants sur le projet ainsi que les riverains.

Dans le cadre du présent projet il est impératif de concevoir des installations présentant le moins de risques professionnels que possible et de procéder à des actions de sensibilisations pour minimiser ces risques durant les phases de travaux et d'exploitation. Ces actions feront parties des activités de l'entreprise titulaire du marché des travaux de réhabilitation du périmètre irrigué.

Les travaux prévus doivent également présenter le moins de risque possible aussi bien pour ses travailleurs que pour les riverains. L'objectif de zéro accident sera visé.

En vue de garantir la sécurité de ses ouvriers, de la population riveraine et des usagers de la route ou des voies empruntées par le chantier, chacune des entreprises est tenue de prendre toutes les précautions utiles pour prévenir tout risque d'accident : accidents de la route, incendies, explosions, mauvaise manipulation des équipements du chantier, etc.

L'ensemble des recommandations relatives à la préservation de la sécurité humaine pendant les travaux, s'articule autour de la protection individuelle, de la signalisation, du contrôle des accès, de la sensibilisation, de la formation et de la prévention des incendies.

L'entreprise fournira pour approbation avant les travaux sur la base du Plan de gestion Hygiène Santé et Sécurité, sa déclinaison des procédures de santé et de sécurité des employés et des communautés et un Plan de Prévention et de Réponses aux Situations d'Urgence.

7.4.15.1 Équipements de protection individuelle

L'entreprise fournira et renouvellera chaque fois qu'il est nécessaire, gratuitement et de manière personnelle pour la protection du personnel, aux employés des Équipements de Protection Individuel (EPI) nécessaires et appropriés au travail à réaliser sur une base d'analyse des risques à couvrir et des performances offertes par l'EPI (comprenant casques, gants, gilets fluorescents et chaussures/bottes de sécurité pour l'ensemble – Protections respiratoires, visuelles, auditives et baudriers pour les postes techniques). Il définira des règles de port et instructions d'utilisation et veillera à la conformité du port des équipements pendant la présence sur les lieux du chantier et à ce que ceux-ci soient renouvelés de façon ad-hoc.

L'entreprise fixera les conditions de mise à disposition, d'utilisation, d'entretien et de stockage des EPI, en consignes parties du règlement intérieur et fera vérifier régulièrement la conformité des EPI mis à disposition. Ces instructions seront à respecter par l'utilisateur, qui en cas de refus, engagera sa responsabilité.

L'entreprise, et ce dans tous les cas, se doit de veiller, lui-même et à travers son personnel de tutelle, à la présence documentée et à l'utilisation effective des EPI. Il informera les utilisateurs des risques contre lesquels l'EPI les protège, des conditions d'utilisation, des instructions ou consignes de l'EPI et leur condition de mise à disposition. Il formera et entraînera les utilisateurs au port de l'EPI aussi souvent que nécessaire pour que l'EPI soit utilisé conformément à sa consigne d'utilisation.

L'entreprise instruira les personnes chargées de la mise à disposition et/ou de la maintenance des EPI des consignes nécessaires pour assurer le suivi, le bon fonctionnement et un état hygiénique satisfaisant par les entretiens, réparation et remplacement nécessaires des EPI, y compris une vérification générale périodique. Cette vérification doit être enregistrée sur le registre de sécurité et doit être conservée durant 5 années. Ce registre doit être tenu constamment à jour et à la disposition de l'inspection du travail et du bureau de contrôle. Il doit contenir les entrées de matériel, les attestations de remise contresignées, le résultat des vérifications annuelles ou ad-hoc, les réparations, les remplacements et les réformes des EPI.

7.4.15.2 Mesures relatives à la gestion et la signalisation du trafic pour la sécurité routière

L'entreprise indiquera les itinéraires aux travaux et la fréquence de ses camions et des engins dans l'objectif de réduire les nuisances à l'égard des populations riveraines, ainsi que les emplacements de signalétique temporaire du transport. Les itinéraires définitifs seront choisis avec les autorités dans le cadre d'un plan de gestion du transport à élaborer par l'entreprise des travaux.

Chaque entrepreneur doit imposer à l'ensemble de ses chauffeurs et à ses éventuels sous-traitants une limitation de la vitesse à 30 km/h dans toutes les sections à forte concentration urbaine et au niveau des croisements. Les chauffeurs dépassant ces limites devront faire l'objet de mesures disciplinaires internes.

Les véhicules des entreprises devront en toute circonstance satisfaire aux prescriptions du code de la route du Niger et plus particulièrement aux textes et règlements concernant le poids des véhicules en charge et l'état des véhicules.

Les chauffeurs seront formés en matière de prévention routière (limitation de vitesse, port de la ceinture de sécurité) et des signalisations temporaires seront mises en place aux endroits critiques et en nombre suffisant (entrées des agglomérations, croisements, etc.). Une importance particulière sera accordée à la signalisation nocturne des fouilles et des tas des matériaux qui doit figurer dans le plan de gestion du transport.

7.4.15.3 Contrôle des accès et délimitation des zones dangereuses

Chaque entreprise est tenue de ne pas se contenter des signalisations de danger et d'interdiction mais d'installer aussi des barrières ou au moins des bandes fluorescentes pour empêcher tout accès du public à la zone des travaux, à la base-vie et aux aires de prélèvement et de stockage des matériaux et équipements du chantier.

Les lieux de stockage des produits dangereux (explosifs, hydrocarbures, additifs, etc.), doivent être clôturés, fermés à clé et contrôlés et leurs accès réservés uniquement à des responsables préalablement désignés.

Ces recommandations doivent figurer dans les procédures de santé et sécurité des employés et des communautés et le Plan de Prévention et de Réponses aux Situations d'Urgence.

7.4.15.4 Information et sensibilisation sur la sécurité routière

Dans un souci d'efficacité accrue, toute action en matière de sécurité routière doit associer aux aménagements des actions de communication auprès des usagers de la route. En effet, la sensibilisation des riverains aux enjeux de la sécurité routière et leur participation à des réunions de concertation, permet d'accroître l'efficacité des dispositifs à mettre en place. D'ailleurs, les associer au processus de mise en œuvre des solutions proposées permet de définir avec plus de précision l'emplacement de certains aménagements et de s'assurer de leur soutien et de leur contribution à la réussite de l'opération.

Les actions de sensibilisation ne remplacent pas la signalisation. Cependant, de par leur impact pédagogique, elles contribuent à l'amélioration de la sécurité en renforçant l'efficacité de ces dispositifs, comme en responsabilisant davantage les usagers de la route. De plus, l'envergure qu'elles peuvent atteindre dépasse largement celle des aménagements ponctuels et touche un nombre beaucoup plus important d'usagers. L'entrepreneur fera organiser à cet effet une campagne de sensibilisation à la sécurité routière à proximité du chantier.

Pour les entrepreneurs et leurs personnels, il faut beaucoup de vigilance et informer régulièrement les autorités, la population et les usagers de la route. Les opérateurs du projet sont tenus d'établir des contacts aussi fréquents que nécessaires avec les autorités locales surtout lors des opérations les plus critiques. L'objectif de ses contacts avec les autorités est de :

- les tenir au courant des opérations particulières ou à risque de manière à ce que les autorités puissent intervenir en cas de besoin (secours, rétablissement de l'ordre public) ;
- leur demander de faire le nécessaire pour empêcher tout conflit avec les riverains et les usagers de la route. L'information de ceux-ci par le biais des autorités des distances minimales à respecter est susceptible de garantir le respect des règles de sécurité par tous.

7.4.15.5 Formation en Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE)

En plus de "réunions Sécurité" régulières, systématiques et obligatoires, à organiser au moins hebdomadairement par l'entreprise pour l'ensemble de son personnel, il est préconisé l'organisation de sessions de formation en Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE) pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, sous-traitants).

7.4.15.6 Prévention des incendies et des explosions

Toutes les mesures préventives doivent être prises pendant la phase chantier en vue de prévenir les incendies, notamment l'interdiction de stocker du matériel inflammable à proximité des zones végétalisées, de fumer et d'allumer du feu dans les zones boisées.

Des mesures curatives doivent également permettre de pallier rapidement à tout incendie : citernes d'eau, équipements anti-incendie au niveau des camps (extincteurs aux normes, adaptés aux produits stockés et régulièrement vérifiés), des carrières et gîtes, moyens de communication rapide avec les autorités (Protection Civile, Gardes Forestiers et/ou Environnement), etc.

Particulièrement au niveau des carrières, la sécurisation de la zone d'exploitation est primordiale. Les limites des carrières et des zones d'emprunt doivent être mises en évidence et leurs accès contrôlés. Les sorties doivent être signalées et bien visibles.

7.4.16 Mesures de préservation du cadre de vie

Les mesures de préservation du cadre de vie sont de deux types :

7.4.16.1 Mesures préventives :

- Les mesures préventives incluent la protection contre les inondations des aires destinées à l'usage des entreprises et des habitations de la zone des travaux. Dans ce cadre, chacune des entreprises est tenue de prendre toutes les dispositions nécessaires à la protection contre les inondations des zones voisines des aires de travail. Pour cela, elles veilleront à aménager des fossés provisoires pour le drainage et l'évacuation des eaux pluviales et elles se doteront de systèmes de pompage assez puissants à utiliser au besoin pour l'évacuation des eaux excédentaires.

7.4.16.2 Mesures compensatoires :

- Chaque entreprise devra, à ses frais et sous le contrôle du MCA et l'Ingénieur de supervision, réparer sans délais tout dommage occasionné aux propriétés riveraines, rétablir les accès aux quartiers et villages, aux espaces publics et aux propriétés privées, nettoyer et éliminer toute forme de pollution due à ses activités et indemniser ceux qui auront subi les effets de ces désagréments.
- Les entreprises devront reconstruire toutes les clôtures et haies démolies accidentellement lors des travaux. Dans la mesure du possible, les nouvelles haies seront réalisées à partir de plantations récupérées du dégagement de l'emprise. Ces plantations nécessitent alors d'être manipulées avec soin et il est préférable qu'elles soient réalisées au début des travaux pour être arrosées et entretenues durant la période du chantier.

7.4.17 Mesures de préservation des perceptions humaines

Pour la préservation des perceptions humaines contre les désagréments des travaux, il est suggéré, en plus de la remise en état des lieux à la fin des travaux les mesures qui suivent.

7.4.17.1 Protection contre le bruit

L'attention des entrepreneurs est spécialement attirée sur l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, par une intensité insupportable, pendant une durée exagérément longue, par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, ou par plusieurs de ces causes simultanément. Les mesures de limitation du bruit et des gaz d'échappement : comprendront un contrôle rigoureux des engins du chantier, un choix des sites d'implantation des bases de vie et des installations bruyantes du chantier assez loin des zones d'habitation, l'emploi d'équipements insonorisés (cas des groupes électrogènes), l'évitement autant que possible des travaux nocturnes au droit des zones habitées, l'information de la population, etc.

7.4.17.2 Limitation des émissions atmosphériques

Les équipements du chantier doivent être entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement, en vue d'éviter toute émission exagérée de polluants atmosphériques. Toute émission anormale de gaz d'échappement constatée par la population ou les responsables environnement doit être notifiée à l'entrepreneur, qui sera alors tenu de réparer ou de remplacer dans les meilleurs délais l'équipement source de nuisance.

7.4.17.3 Limitation des boues et des poussières

Chacun des entrepreneurs est tenu de prendre toutes les dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier soient souillés par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

Des dispositions spéciales seront prises pour éviter la propagation des poussières. Un arrosage efficace sera prévu sans qu'il puisse en résulter d'inconvénient pour le voisinage. Les entrepreneurs devront, particulièrement en période sèche, arroser régulièrement les pistes empruntées par leurs engins de transport pour limiter la propagation des poussières, aux niveau des sites sensibles comme les écoles et les centres de santé.

Aussi, les bennes des camions de transport de matériaux meubles doivent être couvertes de bâches et la limitation de la vitesse au droit des zones habitées permet de réduire les poussières émises.

7.4.18 Mesures de réduction de l'impact paysager

Pour minimiser leurs impacts paysagers sur les sites de chantier et d'extraction des matériaux, il convient d'adopter les mesures suivantes :

- Choisir des points d'attaque non visibles des routes nationales ;
- Décaper progressivement le site, selon l'avancement de l'exploitation ;
- limiter et orienter l'exploitation afin de réaliser une exploitation en "dent creuse",
- Aménager les abords des sites (entrée du site, route d'accès) avec quelques apports en terre végétale et des plantations (une telle mesure n'est pas nécessaire dans le cas de l'exploitation de carrières commerciales).

Pour les carrières de sables, les aménagements conçus afin de réduire l'impact sur le paysage doivent être exécutés le plus tôt possible et permettre dans tous les cas de masquer au mieux la dégradation causée par l'exploitation. On peut préconiser entre autres mesures :

- la création d'écrans par levée de terre et plantations appropriées ;
- la réalisation de talus paysager :
 - soit en couchant les talus d'une manière uniforme à 45° avec bermes de 4 à 5 m de large, afin que puissent être réalisés un recouvrement de la terre végétale et un équilibre de la masse rocheuse (en général, ces talus comporteront très peu de faune) ;
 - soit en réalisant des talus hétérogènes avec variation de pente et dépôt de rocaille permettant de diversifier la végétation et surtout d'obtenir un biotope pour une certaine faune.

Ces talus et écrans éviteront les formes rectilignes et les plantations d'alignement.

Préalablement à leur mise en exploitation, les carrières de roche dure doivent faire l'objet de notices d'impact sur l'environnement, dans lesquelles seront préconisés les modes d'exploitation et de remise en état.

L'entreprise préparera et réalisera une remise en état de l'ensemble des sites à la fin du chantier, y compris un nettoyage, un reboisement ad-hoc sur les sites qui ne seront pas repris.

7.4.19 Mesures de préservation de la santé humaine

7.4.19.1 Procédures pour le chantier

Les mesures de préservation de la santé humaine pendant les travaux portent essentiellement sur :

- L'alimentation des bases de vie avec de l'eau potable de qualité conforme aux normes de potabilité de l'OMS, par exemple au niveau des réseaux d'adduction agréés, sans concurrence avec les besoins des populations locales, avec en cas de stockage, désinfection régulière des cuves stockage et des citernes de transport, analyse régulière de la qualité des eaux, etc. ;
- La protection des besoins des populations en eau potable (respect des distances minimales, évitement des rejets) ;
- Le respect et le contrôle rigoureux des conditions d'hygiène sur le chantier et la gestion environnementale des déchets solides et liquides (collecte régulière et transfert des déchets vers le dépotoir, sanitaires et fosses septiques avec puits perdus et désinfection régulière avec de la chaux, ou latrines sèches avec utilisation de sciure de bois après chaque usage) ;
- L'encadrement sanitaire des ouvriers : signature par les entreprises de conventions avec le Ministère de la Santé (Direction de l'Hygiène Publique et de l'Éducation pour la Santé (DHP/ES) pour réaliser des visites régulières des bases de vie, réaliser des visites médicales du personnel de chantier, se rendre compte du respect des conditions d'hygiène et réaliser des dépistages auprès des ouvriers volontaires ; De telles visites contribueront également à l'effort de sensibilisation contre les IST et le Sida ;

- L'animation de sessions de sensibilisation et de formation en santé pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants) pour la prévention des maladies d'origine hydrique, la lutte contre les IST-SIDA, etc.
- Un Plan Hygiène Santé et Sécurité a été élaboré dans le cadre de ce projet. Il s'agit d'un plan détaillant toutes les mesures visant la préservation de la santé humaine sur les lieux de travail.
- L'entreprise réalisera par drainage des gîtes de moustiques sur le chantier et auprès des villages proches. Elle réalise également la commande et la distribution de moustiquaires imprégnées au personnel du chantier.

7.4.20 Construction et équipement d'un centre de santé à Guidan Noma (Mozagué)

- En préparation de la phase exploitation, le MCA établira un protocole d'accord avec la Direction de l'hygiène Publique et de l'Éducation pour la Santé (DHPES) pour relever la case de santé existante au rang d'un centre de santé intégré (CSI). Le MCA commissionnera dans ce cadre l'entreprise pour la création, la construction et l'équipement d'un centre de santé pour les villages situés sur la rive gauche de Mozagué où il y a une carence réelle au niveau des structures de soin. Ce centre pour des raisons de distance et de rayon de couverture pourrait se situer à Guidan Noma.
- La Direction de l'hygiène Publique et de l'Éducation pour la Santé (DHPES), sera mise à contribution en contre partie par la dotation du centre en personnel de soin et le renforcement prospectif des programmes de santé dans la lutte contre les vecteurs de maladies liés à l'eau particulièrement l'anophèle responsable de la transmission du paludisme et dans la sensibilisation des producteurs sur les risques sanitaires liés à la pollution des eaux par les pesticides et distribution de moustiquaires imprégnées.

7.4.21 Mesures pour la limitation des impacts sociaux sur la population locale et les couches vulnérables :

7.4.21.1 Elaboration, formation, diffusion et mise en application de clauses dans le règlement de chantier restreignant l'exploitation des jeunes et pénalisant les infractions

L'entrepreneur fera préparer appliquer, connaître et diffuser un règlement qui doit prévoir des mesures destinées à protéger l'environnement humain et essentiellement les jeunes filles et garçons. Ils sont tenus de se conformer à la réglementation nigérienne relative au code du travail, ainsi qu'aux directives appliquées par le MCA. Ce règlement comprendra le rappel du respect de la réglementation nationale relative au code du travail nigérien :

- L'article 106 de la loi N° 2012- 045 du 25 Septembre 2012 portant code du travail dispose « les enfants ne peuvent être employés dans une entreprise même comme apprentis, avant l'âge de quatorze (14) ans, sauf dérogation édictée par décret, après avis de la commission consultative du travail, compte tenu des circonstances locales et des tâches qui peuvent leur être demandées. Un décret fixe la nature des travaux et les catégories d'entreprises interdits aux jeunes gens et l'âge limite auquel s'applique l'interdiction ».
- L'article 108 de ce même Code précise que « l'inspecteur du travail peut requérir l'examen des enfants par un médecin agréé en vue de vérifier si le travail dont ils sont chargés n'excède pas leur force. Cette réquisition est de droit à la demande des intéressés »

Au niveau international la convention 138 de l'OIT stipule dans son article 2 que l'âge minimum au travail ne devra pas être inférieur à l'âge auquel cesse la scolarité obligatoire, ni en tout cas à quinze ans. Pour certains types de travail la convention fixe l'âge d'admission légale à l'emploi à :

- 18 ans pour les activités « susceptibles de compromettre la santé, à la sécurité ou la moralité des adolescents (C. 138 Art 3) et
- 13 ans pour les « travaux légers » à savoir des activités qui ne sont pas susceptibles de porter préjudice à la santé ou au développement de l'enfant, ni de nature à porter préjudice à son assiduité scolaire, à sa participation à des programmes d'orientation ou de formation

professionnelle approuvés par l'autorité compétente, ou à son aptitude à bénéficier de l'instruction reçue.

Dès lors est considéré comme travail des enfants :

- Toute activité entreprise par un enfant qui n'a pas encore atteint l'âge minimum établi pour l'activité et qui est dès lors susceptible d'entraver l'éducation ou le développement de l'enfant.
- Toute activité entreprise par un enfant de moins de 18 ans rémunérée ou non, qui est exploitante, dangereuse, ou inappropriée pour son âge ou qui nuit à sa scolarisation ou son développement social, mental, spirituel ou moral. Il faut y inclure l'exercice des activités « non économiques »

Sur cette base, les entrepreneurs s'engageront à faire vérifier par leurs services RH la conformité des recrutements à travers la requête de pièces d'identités.

7.4.21.2 Recrutement d'une ONG pour l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de sensibilisation

L'Entrepreneur procédera au recrutement d'une ONG durant les différentes phases du chantier pour assurer les tâches de conception et mise en œuvre de campagnes de sensibilisation des populations des deux communes aux sujets suivants :

- Accès à l'éducation :
 - Élaboration et mise en œuvre de programme de sensibilisation des parents et des populations sur l'interdiction de l'exploitation des jeunes à des fins commerciales et sur l'alphabétisation de la population locale : Il s'agit de conscientiser les parents aux dangers auxquels ils exposent leurs enfants en les faisant travailler tels que la maltraitance, les risques d'accidents de travail liés à la circulation et ceux relatifs à l'insuffisance de signalisation (diurne et surtout nocturne), le trafic des mineurs et à l'exploitation sexuelle.
 - Conception des sketches portant sur les méfaits de l'absentéisme des élèves et son incidence négative sur l'école, le système éducatif en particulier et le développement du pays en général pour sensibiliser les parents d'élèves et les élèves
 - Recenser les enseignants disponibles qui sont prêts à renforcer la capacité d'apprentissage des élèves retardataires victimes d'absentéisme scolaire
- Accès aux soins
 - Planification, réalisation, suivi et évaluation des activités de lutte contre le VIH/SIDA par la création d'un Centre de Dépistage Anonyme et Volontaire (CDAV).
 - Promotion de la santé et de la reproduction.
 - Sensibiliser les jeunes filles âgées entre 14 et 18 ans sur les grossesses précoces.
 - Formation des hommes, des femmes et des enfants sur la nutrition
 - Sensibilisation gynécologique des femmes enceintes

Le prestataire élaborera et mettra en œuvre ces programmes de sensibilisation durant toute la durée du chantier et de ses différentes phases

7.4.22 Contribution de la population locale au projet dans le respect des lois (base-vie et chantier)

Le projet vise à terme l'autonomisation de la population locale et des groupes vulnérables à travers des activités, des actions d'intégration de ces derniers dans la vie économique et de lutte contre la pauvreté s'imposent. Ils doivent être impliqués dans toutes les scènes d'organisation, de la sélection des priorités à la mise en œuvre et l'entretien subséquent.

Dans le cas de ce projet, certaines initiatives d'intégration sont recommandées :

- Motivation d'embaucher les femmes/les jeunes/les personnes en situation d'handicap pour les travaux d'entretien en évitant de leur affecter des tâches dangereuses ou nécessitant

un effort considérable.

- Améliorer la dissémination de l'information sur ce projet et les occasions d'emploi proposées.
- Éliminer toutes les discriminations qui, directement ou indirectement, font obstacle à la participation des femmes

L'entreprise s'engagera dans le cadre de son contrat à prévoir dans sa stratégie de recrutement au minimum pour les postes d'administration, d'entretien et de cuisine, ainsi que dans le cadre des travaux HIMO (hors travaux pénibles), si possible une part de 50% réservés aux femmes, aux jeunes et aux populations en situation d'handicap.

7.4.23 Structuration, formation et dynamisation de la population locale

Le MCA signera une convention avec un organisme pouvant assumer des activités de formation (FAPCA ou autre) avant le début des travaux avec l'appui du Ministère de l'emploi, du Travail et de la Protection Sociale pour garantir un mieux-être à tous Ils auront pour mission :

- Etude du gisement d'emplois dans le cadre de l'exploitation du projet
- Elaboration, préparation et réalisation de formations professionnalisantes aux emplois proposés tout en respectant la réglementation en vigueur :
- formations à l'agroforesterie et à la production d'engrais biologiques
- formations à la maçonnerie
- formations au façonnage/tournage du bois
- formations à la cuisine
- formation de renforcement à la saisie informatique et aux tâches de secrétariat
- Financement d'une prestation de conseil à l'emploi pendant la période de participation aux entretiens et d'un service d'écoute et de soutien psychologique aux personnes qui en ressentent le besoin

7.5 Mesures d'accompagnement en phase exploitation

7.5.1 Mesures de préservation des ressources en eau

La pollution potentielle des eaux dans et en l'aval de la zone du projet et, l'utilisation croissante des engrais minéraux et des pesticides, incite à prendre des mesures de contrôle de la qualité des eaux d'irrigation et de drainage.

- L'intensification des suivis piézométriques des niveaux d'eaux dans les puits et forages en amont, dans et en aval du périmètre ;
- Le contrôle régulier des volumes et des types d'engrais chimiques et des pesticides utilisés afin de respecter les recommandations pour le maintien au plus bas de ces volumes ;
- Le renforcement des précautions d'utilisation des engrais, produits toxiques phytosanitaires, et des produits de lutte anti-aviaire ;
- Vulgarisation et encouragement à l'utilisation des produits « naturels » de lutte contre les insectes
 - Le contrôle de la qualité des eaux des puits les plus proches du périmètre irrigué et localisés dans le sens d'écoulement de la nappe devra être réalisé afin d'évaluer le risque de pollution des eaux souterraines.
 - la création de stations d'analyse de la qualité des eaux au niveau du périmètre ;

L'analyse périodique de la qualité des eaux d'irrigation et les suivis piézométriques des puits pourront faire l'objet de protocoles d'accords entre le projet et les institutions spécialisées nationales ou régionales. Les analyses porteront sur les paramètres identifiés et retenus d'un commun accord et

susceptibles d'être retrouvés dans les eaux des puits, dans les eaux d'irrigation et de drainage à des concentrations significatives conformément aux normes nationales et internationales en la matière.

7.5.2 Mesures de lutte contre l'érosion des sols

Les mesures prévues contre l'érosion des sols sont d'importance capitale pour le projet, étant donné l'importance du problème d'érosion dans la région.

Dans le cadre de ce projet il est prévu le traitement de 3000 ha par des travaux de Conservation des Eaux et des Sols. Ces travaux visent la lutte contre l'ensablement des retenues de barrages. Il faudra en assurer une continuité à travers un programme d'extension suivi de ces travaux.

Parmi les mesures à inclure au PGES concernant la CES, celles sur lesquelles la Cimenterie de Malbaza s'est engagée à financer et à entreprendre dans le sous bassin de Malbaza usine, qui sont à rappeler car influant directement la partie amont de la retenue de Mozagué.

7.5.3 Financement d'un programme de suivi/évaluation des modifications de l'occupation du sol sur 2 ans après la fin du chantier

Afin de vérifier les conséquences du chantier, le MCA contractera les services du CNSEE pour la DDE/SU/DD, afin de réaliser une étude de suivi/évaluation pour un diagnostic diachronique géoréférencé des modifications de l'occupation du sol au niveau des GSB du PI, du canal d'aménagé et des retenues de Tcherassa, Zongo et Mozagué, faisant ressortir l'évolution de l'extension et de l'état des habitats naturels T+2 ans après la fin du chantier.

7.5.4 Sessions de formation du personnel d'exploitation et campagne de sensibilisation des populations aux techniques d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage

MCA souscrira les services d'un consultant expert en gestion des ressources en eau pour organiser avec l'ONAHA une campagne de sensibilisation pour la lutte contre le gaspillage des eaux et de promotion des nouvelles techniques d'irrigation plus efficace. Elle comprendra :

- L'organisation d'une session de jeu de rôle avec la participation des acteurs techniques du périmètre (20 personnes). Cette session permettra de mettre l'accent sur les enjeux de la gestion des eaux d'irrigation dans le bassin versant en modélisant les différentes étapes d'un processus de participation à plusieurs niveaux, depuis la conception de la décision jusqu'à l'évaluation de l'impact socio-économique. Il s'agit d'un ensemble de méthodes et d'outils participatifs conçus pour accompagner des groupes d'acteurs, incluant des citoyens et des décideurs, dans la discussion et l'initiation de nouvelles stratégies par :
 - ✓ la co-conception d'une procédure de décision acceptable par tous
 - ✓ la modélisation de la situation partagée
 - ✓ le dialogue sur les principes de justice sociale
 - ✓ la simulation (jeu de rôle) de l'impact des actions et des politiques
 - ✓ la planification intersectorielle et multi-échelles
 - ✓ l'évaluation des processus et de leur impact
 - ✓ la mise en œuvre de plans d'action
- L'organisation de 10 sessions de vulgarisation pour les populations d'agriculteurs (100 personnes soit 10 agriculteurs pour chacun des 10 villages) aux techniques d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage. Cette session sera animée sur 2 jours (1 jour théorie – 1 jour démonstration) par 2 vulgarisateurs nationaux, experts en génie rural et ressources en eau

7.5.5 Financement d'une bourse de recherche pour le suivi de la dynamique des populations de l'avifaune

L'avifaune est identifiée comme un facteur remarquable sur les 3 retenues de barrage. Toutefois elle connaît des perturbations qui entraînent une biodiversité limitée et déséquilibrée. Les travaux pourront

avoir des conséquences qui perdurent dans le temps, avec la reprise de l'exploitation. Le MCA financera sur une durée de 3 ans dans le cadre d'un accord de partenariat avec une école doctorale nigérienne une bourse de recherche de thèse ou de post doc en ornithologie sur le suivi de la dynamique des populations avifaunistiques du complexe de zones humides des 3 retenues et du PI et de leur potentiel ZICO/Ramsar à postériori des travaux.

7.5.6 Mesures de lutte contre les espèces envahissantes

Il s'agira de réaliser une formation de 5 jours des techniciens de l'environnement, des forêts, des eaux, de l'agriculture et de l'élevage à faire élaborer et mener par un Laboratoire/organisme de recherche en écologie des espèces envahissantes pour l'identification, la connaissance des impacts, le suivi et les méthodes de lutte (et/ou de valorisation) contre les espèces envahissantes (et particulièrement celles aquatiques) présentes dans la zone : le panic *Echinochloa colona*, le typha *australis* et la Persicaire du Sénégal *Persicaria senegalensis* ; ou de vulgarisation pour celles de l'Afrique de l'ouest en général ; pour permettre d'améliorer les compétences locales dans le cadre de la lutte contre la prolifération de nouvelles espèces envahissantes par le renforcement des capacités de la DDE/SU/DD et des administrations ou acteurs sectoriels partenaires.

7.5.7 Mesures de restauration du capital productif et de gestion intégrée des ressources en eau

Ces mesures concernent :

- La lutte contre l'ensablement/enfouissement au niveau des retenues mais aussi dans le périmètre par les travaux de CES/DRS et de fixation des berges. Dans le cadre du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni, des travaux de CES sont prévu sur 3000 ha. Il s'agit des 7 bassins versants menaçant les barrages de Zongo et Mozagué. Les 3 000 ha de superficie de CES concernée par cette étude ne vont pas résoudre complètement le problème de l'envasement, mais vont servir de projets pilotes pour d'autres aménagements à l'échelle de tout le bassin versant de la Maggia.
- La recherche d'une efficacité optimale et d'une gestion rationnelle des ressources en eau à travers le respect des normes de consommation d'eau d'irrigation en maîtrise totale grâce à la formation préalablement reçue,
- Le renforcement du contrôle et la sensibilisation pour réduire les usages d'eau dans des parcelles hors périmètre (prise d'eau le long du canal d'aménagé ou dans les retenues) grâce à la campagne de sensibilisation des populations aux techniques d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage ;
- Le suivi de la qualité des eaux de surface et de la nappe phréatique à travers des mesures piézométriques, des prélèvements et analyse périodiques d'échantillons d'eau (sur le terrain et au laboratoire). Ces mesures de suivi de la nappe constituent une initiative complémentaire permettant la connaissance de la nappe et de ces ressources et de lutter contre la surexploitation des nappes.
- L'élaboration d'un programme par un consultant GR d'extension des actions de CES/reboisement et de leur suivi sur les autres BV (brise-vent, haies vives, bosquets, plantations d'alignement et d'ombrage, etc.) : ces actions seront prioritairement focalisées sur la protection des aménagements, des infrastructures hydro - agricoles et des habitations.

7.5.8 Mesures liées à l'usage des pesticides

Un plan de gestion des pestes et des pesticides (PGPP) a été élaboré (en document séparé) dans le cadre de ce projet. Ce plan détaille les pratiques actuelles et propose des mesures pour lutter contre :

- L'usage abusif des intrants et les pesticides
- La pollution des eaux et des sols par les résidus des pesticides

Des mesures de sensibilisations et de renforcement des capacités sont aussi proposées pour limiter l'impact négatif de ces résidus sur la santé humaine et sur les ressources naturelles.

7.5.9 Actions environnementales relatives à l'élevage

L'élevage dans la zone d'étude est une source importante de revenu mais également de dégradation de l'environnement. Le surpâturage et la divagation des animaux occasionnent des dégâts importants sur l'ensemble des réseaux hydrauliques et sur les cultures notamment en contre-saison.

Différentes actions sont proposées pour lutter contre les risques de conflits entre agriculteurs et éleveurs et de réduire la pression des animaux sur le milieu naturel. Ces actions concernent :

- La matérialisation des pistes de transhumance avec délimitation, bornage et aménagement ;
- La lutte préventive et intensive contre la divagation des animaux à travers la détermination et l'application de normes de surveillances en termes de ratio nombre de têtes/surveillant, la création de fourrières dans tous les villages de la zone du projet ;
- L'intensification de la culture fourragère irriguée et du conditionnement des résidus agricoles et des fourrages naturels ;
- La valorisation des sous – produits agricoles, notamment la paille pour servir de complément d'aliment bétail ; et la promotion de nouvelles cultures fourragères rémunératrices et adaptées aux stockage paysan.
- La formation des éleveurs et la vulgarisation des techniques d'élevage : ces techniques concernent l'accès des éleveurs aux techniques d'amélioration des productions animales et l'apprentissage des gestes et réflexes en matière de conduite des troupeaux dans un système de production non extensif ;

7.5.10 Mesure de durabilité du projet

Les mesures visant la durabilité du projet consistent à :

- Promouvoir l'entretien régulier des barrages, des infrastructures qui les sont associées, des canaux d'irrigation et de drainage,
- Assurer une meilleure quantification des pertes d'eau par infiltration ou par d'autres cas de gaspillage ;
- Intensifier la formation, l'information et la sensibilisation des producteurs et des productrices, afin d'optimiser le calendrier cultural, les clauses d'irrigation et la conduite de l'eau à la parcelle;
- Envisager la concentration des parcelles irriguées en contre saison, accompagné éventuellement par le choix de variétés et l'optimisation des cycles végétaux ;
- Assurer une gestion rigoureuse de l'eau particulièrement de l'eau d'irrigation pour améliorer substantiellement l'efficacité de l'irrigation dans les réseaux ;
- Envisager l'introduction de variétés de plus courte durée en hivernage ;
- Assurer régulièrement les inspections (tous les 2 ans) et les auscultations (annuellement) des barrages et surtout, mettre en œuvre effectivement les recommandations issues de ces inspections et auscultations ;
- Désherbage, lutte contre les plantes envahissantes au niveau des canaux,
- Interdiction de la divagation des animaux dans le périmètre ;
- Favoriser la plantation d'écran vert sur les limites sud et ouest du PI pour limiter l'érosion éolienne
- Avec la sécurisation foncière, introduire progressivement l'arboriculture fruitière sur les limites des parcelles comme complément de revenu et comme brise vent pouvant réduire les besoins d'eau des cultures (prendre en exemple les cultures étagées oasiennes),

7.5.11 Mesures relatives à l'augmentation de l'absentéisme scolaire en phase exploitation

Le MCA signera une convention avec une ONG de la protection de l'enfance et de la promotion de l'éducation pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de sensibilisation et incitation des parents sur l'envoi et le maintien des enfants à l'école. Plusieurs activités d'incitation sont proposées pour être mises en œuvre :

- Aide à la construction ou à la réhabilitation d'une salle de classe pour une école de chacun des 10 principaux villages concernés par le projet, et mise en place d'un points d'eau potable et de 2 latrines séparées pour les filles et les garçons (pour inciter les filles à aller et à rester à l'école) pour une école de chacun des 10 principaux villages concernés par le projet
- Campagne de sensibilisation et incitation des parents pour la scolarisation des enfants (Séminaire, affichage, médiatisation,).

7.5.12 Mesures relatives à l'accès de la population locale aux activités rémunératrices

Le MCA contribuera à la pérennisation des AGR par un programme de renforcement des capacités des structures de l'Etat et de la société civile présentes dans la zone du projet qui devront en contrepartie développer et mettre en œuvre des actions de développement sur le plan local, à travers l'appui à la planification, fondée sur les opportunités économiques locales. Les missions à mettre en œuvre sont les suivantes :

- Recrutement d'un consultant pour la promotion de la microfinance rurale : il aura la charge de la réalisation d'un benchmark du secteur et du renforcement des capacités des hommes, des femmes et des jeunes volontaires par un programme de formation au montage de microprojets ou de microentreprises avec l'appui de la microfinance. Il sera également chargé de l'organisation d'un séminaire de sensibilisation des cadres et agents techniques des Directions départementales concernées sur :
 - ✓ Le domaine de la microfinance rurale
 - ✓ La promotion des métiers de l'agroécologie
 - ✓ La promotion des métiers de l'assainissement rural, de la collecte des déchets et du recyclage
- Recrutement d'une ONG de promotion de l'emploi pour assurer l'orientation, l'encadrement, et la formation professionnelle et l'émergence des activités génératrices de revenus par les structures de l'Etat présentes dans la zone du projet.

Tableau 88 : Tableau de synthèse des mesures préventives, de contrôle, de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs et de bonification des impacts positifs

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
Phase préparatoire				
Milieu socio-économique (biens et ressources)	Libération de l'emprise des voies d'accès au périmètre Réouverture de la route le long du canal d'amenée de Zongo	La population locale /Les paysans 73 manguiers pour la réouverture de la route le long du canal d'amenée Zongo-Tcherassa.	Pertes des biens et des ressources Pertes agricoles (2,2 ha le long de la piste, 0,3 ha au niveau de Tounga Yacouba)	Indemnisation adéquate des expropriés liés aux réhabilitations des pistes : Indemnisation de tous les PAP avant le démarrage des travaux Compensation prioritairement par une terre agricole aménagée à l'intérieur du périmètre irrigué ou à défaut une indemnisation monétaire Compensation financière des 73 manguiers Plan de reboisement pour la perte de végétation spontanée Compensation des propriétaires des constructions ayant occupés les limites des colatures faisant limite avec la ville
	Réhabilitation des pistes d'accès Sites d'installations du chantier ou aux sites d'emprunts des matériaux.	0,3 au niveau de Tounga Yacouba 2,2ha de terrain agricole irrigable et		
Naturelle Physique sociale	Mobilisation de l'entreprise et de son personnel	Préparation du chantier du projet	Faible qualité des prestations	Choix et engagement des entrepreneurs : critères sélectifs en faveur de ceux qui fourniront les prestations les plus respectueuses de l'environnement et dans les meilleurs délais
			Risque sur la qualité, l'environnement, le social, la sécurité et l'hygiène	Recrutement d'un responsable Qualité Environnement sécurité et hygiène (QESH) de chantier
			Risque sur les réalisations et le non-respect des normes et de la réglementation	Etablissement par l'entreprise d'un système de management de l'environnement (SME) / et règlement de chantier

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
Phase chantier				Mesures d'information, sensibilisation, communication et concertation
Sociale	Activités des travaux Manque d'information	Humain	Risque de désinformation et de rejet du projet	Préparation et mise en œuvre d'un Plan de Communication pour le Projet, organisation des campagnes d'information et de sensibilisation et d'un forum de lancement des travaux ou première réunion d'information et de prise de contact avec l'ensemble des acteurs Tenue de réunions régulières de concertations publiques
Socio-économique	Activités des travaux et présence du personnel	Humain	Gêne pendant les travaux	Publication de note de synthèses du PGES et la tenue de registres des doléances au niveau de la direction départementale de l'Environnement et de l'antenne de l'ONAHA de Konni
Physique Naturelle Socio-économique	Installation et ouverture du chantier			Mise en place de panneaux d'indication des sites de chantier, des interdictions et précautions ainsi que de panneaux de sensibilisation sur les thématiques environnementales et sociales et de panneaux d'information sur le déroulement du chantier.
Physique	Opérations de débroussaillage, d'abattage et de dessouchage des arbres, Opérations de purge et de curage Opérations de démolition des anciennes infrastructures et de construction Opérations de déblai, de remblai, de sous-solage et de planage Opérations d'extraction de matériaux Vidange non contrôlée des véhicules et engins, purge des sols, nettoyage des véhicules et des engins Stockage ou transport des produits, matériaux dangereux de forme liquide ou solide Opérations de maintenance des équipements, des véhicules et des engins. Mauvaise gestion des déchets	Ressources hydriques	Modification quantitative et qualitative des eaux	Recrutement d'une ONG responsable de l'organisation d'une campagne de communication et d'affichage de sensibilisation des diverses parties prenantes de la zone du projet sur les risques accrus liés aux pollutions en période sèche

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
	Utilisation excessives des ressources hydrauliques par la population et par les acteurs du chantier			
				Mesures relatives aux choix et engagement des entrepreneurs
Physique Naturelle Socio-économique	Toutes les activités sources d'impact du projet	Tous les éléments concernés par le projet	Tous les impacts du projet	Réalisation d'investigations et d'études complémentaires : - Un Plan Hygiène et Sécurité (PHS). - Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du chantier basé sur le PGES de l'EIES et prenant en compte les contraintes particulières à son chantier. - Des procédures d'Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE) portant sur les solutions préconisées par l'Entreprise en matière de HSE, de gestion des déchets solides, d'exploitation et de restauration des sites, de résolution des problèmes sociaux, etc. - L'état des lieux contradictoire initial : Préalablement à leur exploitation, toutes les aires destinées à l'usage des entreprises doivent faire l'objet de l'établissement de l'état des lieux contradictoire initial (avant travaux). Cet état des lieux doit être élaboré en concertation avec les services des eaux et forêts et doit comporter l'inventaire des essences d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage qui risquent d'être affectés par le Projet.
Physique Naturelle Socio-économique	Installation de chantier Installation de la base vie Les travaux de réhabilitation du PI de Konni Libération et dégagement des emprises Coupe illicite des arbres Non application de la loi Présence de la main d'œuvre sur le chantier Circulation des engins de chantier Opérations d'entretien de véhicules et engins de chantier Opérations de défrichage Opération de démolition Stockage et utilisation d'explosif	Sol Air Eaux Couvert végétal Faune Biodiversité Population locale Santé humaine	Pollution des eaux, du sol et de l'air Destruction du couvert végétal Perturbation de peuplement faunique Réduction du chômage et de la pauvreté Impact sur la santé humaine/risque d'accident de travail et de circulation	Soumission au MO et à la MdC des rapports mensuels d'Hygiène – Sécurité – Environnement, synthétisant les données principales sur o la gestion de l'eau (consommation par poste, vidange des fosses septiques, etc.), o la gestion des déchets solides (types, quantités, destination), o la consommation d'énergie (carburant, électricité), o l'emploi de la main d'œuvre (effectif moyen du personnel employé par poste), o incidents et accidents à caractère environnemental, o santé et sécurité des employés (suivi des accidents de travail et des maladies professionnelles, nombre de jours d'arrêt du travail, etc).

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
	Rejet de déblais, de matériaux et résidus de chantier			
Physique	Fin des travaux de réhabilitation du périmètre irrigué	Ressources hydriques et sol	Perte du couvert végétal Dégradation de la qualité des eaux Perte des biens et des ressources	Etablissement de l'état des lieux contradictoire final
				Mesures relatives à la planification et à l'organisation des travaux
Physique Naturelle	Installation du chantier (installation de la base vie et base chantier (avec annexes sur sites des barrages) – Aménagement des chemins d'accès aux sites – Amené du matériel mécanisé Stockage des hydrocarbures Exploitation d'emprunt et de carrière rocheuse	Ressources hydriques Sol Couvert végétal Biodiversité	Dégradation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines Impact sur le paysage Pollution du sol Dégradation du couvert végétal Atteinte sur la biodiversité	Choix des aires destinées à l'usage de l'entreprise (Etudes préalables de choix des sites d'implantation de la base-vie, du parc matériel, des centrales de concassage et d'enrobage, des carrières, de zones d'emprunt et de dépôt, du dépotier éventuel des déchets, etc.)
				Mesures pour la limitation des impacts directs sur la végétation
Naturelle	Coupes de végétation pour libérer les emprises Opérations de défrichage Abattages des arbres pour la libération des emprises des pistes et canaux d'irrigation ou de drainage	Couvert végétal	Perte du couvert végétal	Elaboration et mise en œuvre d'un plan de coupe, suivi des opérations de défrichage, appui logistique au contrôle et Audit de conformité
				Compensation des pertes de ligneux pour la libération des emprises
Naturelle Socio-économique	Libération des emprises	73 manguiers	Perte des biens et des ressources	L'indemnisation des arbres fruitier à abattre pour la libération des emprises
Naturelle	Coupes de végétation pour libérer les emprises	Les ligneux	Perte du couvert végétal	Une campagne complémentaire de reboisement de ligneux du sahel pour la mise en place de zones vertes au niveau des limites du PI et des Koris les plus menaçants pour le PI

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
	Opérations de défrichage Abattages des arbres pour la libération des emprises des pistes et canaux d'irrigation ou de drainage	Couvert végétal		Programme de suivi, sécurisation et entretien des espaces de reboisement :
				Mesures de chantier de limitations de la coupe et exploitation de bois et des risques de destruction de la végétation
Naturelle	Recrutement des ouvriers temporaires, déplacement de main d'œuvre qualifiée et présence du personnel en base-vie Consommation du bois-énergie Non application de la loi Comportement des employés du chantier Coupe illicite d'arbre	Couvert végétal et Biodiversité végétale	Recrudescence du braconnage de la coupe illicite de bois / dégradation des habitats naturels.	Ravitaillement mensuel en bouteilles de gaz pour la cantine
Naturelle	Opérations de défrichage, Coupe nécessaire des arbres et arbustes attenants aux infrastructures linéaires des divers canaux, Coupe à blanc de la végétation buissonnante et cultivée Débroussaillage au niveau des talus des barrages et à leurs pieds Déplacement des engins sur le site Exploitation des emprunts et carrières Comportement des employés du chantier arrivée d'une population travaillant sur le chantier	Couvert végétal et Biodiversité végétale	Dégradation du couvert végétal	Réalisation d'un minimum de 2 panneaux d'information par site du chantier (5) sur le règlement intérieur concernant la destruction de la végétation et d'identification des espèces de flore protégées.
				Mesures pour la limitation des impacts indirects sur l'eau
Physique	Transport du matériel			Un rappel de la réglementation nationale concernant la conservation des eaux et de leur qualité, des consignes pour l'optimisation des usages sur le chantier

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
	Dégagement et libération des emprises Opération d'entretien, de vidange et de lavage de véhicule et engins de chantier Installation du chantier Installation de la base vie Gestion des déchets Déversement accidentel et/ou volontaire des déchets solides et liquides Rejet de déblais et autres résidus de chantier	Quantité et qualité des eaux	Gaspillage et dégradation de la qualité de l'eau	Une charte de gestion de l'approvisionnement et des usages en eau du chantier pour la diminution du pompage depuis la réserve en année sèche et de limitation du gaspillage des eaux
	Interruption d'alimentation en eau Travaux de réfection de la digue de la réserve de Tcherassa			Optimisation des périodes de chantier sur le canal d'aménagé
	Installation de la base vie, base chantier et ses annexes Stockage d'hydrocarbure, carburant et autre produits Lavage vidange et entretien des véhicules et engins de chantier			Mise en place d'un dispositif de collecte de récupération des eaux grises et de stockage et évacuation des eaux noires et autres déchets liquides
Physique	Installation de la base vie, base chantier et ses annexes Réhabilitation du réseau de drainage Destruction des anciennes infrastructures d'irrigation non fonctionnelles et évacuation des déchets inertes L'excédent de déblais, de matériaux et autres résidus de chantier	sol	Dégradation du sol Modification quantitative et qualitative des eaux	Mise en place d'un dispositif de collecte, tri, stockage et évacuation des divers types de déchets solides
				Mesures pour la limitation des impacts sur la faune
Naturelle	Installation du chantier Installation de la base vie	Faune	Perturbations des peuplements, risque faunique	Elaboration des clauses dans le règlement de chantier restreignant et pénalisant les interactions recherchées à des fins de capture, de consommation et /ou de mortalité de la faune sauvage

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
	Ouverture et exploitation de gites, carrières et emprunts Comportement des employés du chantier Présence de la main d'œuvre sur le chantier	Et biodiversité animale		Formation de l'ensemble du personnel du chantier aux clauses du règlement sur la faune, à l'identification des espèces protégées et les sanctions prévues en cas de non-respect
	Présence de la main d'œuvre sur le chantier Comportement des ouvriers du chantier Opération d'explosion Opérations de démolition			Réalisation d'un affichage du règlement intérieur
				Renforcement des capacités pour le traitement de la santé du personnel en cas d'accidents de Conflits/Homme/Faune
Sociale	Les activités de chantier Présence de la main d'œuvre sur le chantier Comportement des ouvriers du chantier	Santé des ouvriers du chantier	Risque de conflits Homme/Faune	Formation du personnel de santé local aux premiers secours des cas résultant de Conflits Hommes / Faune (CHF)
		Santé humaine	Risque de conflit Homme/Faune et atteinte sur la santé humaine	Mise à disposition de traitements de premiers secours spécialisés
Sociale Naturelle		Faune et biodiversité animale	Recrudescence du braconnage	Renforcement de la Lutte Anti Braconnage (LAB)
Naturelle	Travaux de réhabilitation et de remise en état du canal d'aménagé Travaux de réfection sur les digues des retenues	Faune Et Biodiversité animale	Perturbations des peuplements, risque faunique	Programme d'effarouchement et de piégeage/capture/relâcher de la faune
Naturelle	Travaux de réhabilitation et de remise en état du canal d'aménagé Travaux de réfection sur les digues des retenues	Milieux aquatiques, faune Biodiversité	Perturbations des peuplements, risque faunique (faune aquatique)	Provision pour financement d'une campagne de réensemencement d'alevins lors des années sèches

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
	la présence d'employés, les populations et leur bétail, particulièrement en année sèche			
Naturelle	Baisse de la présence des populations d'espèces de prédateurs sensibles au dérangement et de celles ciblées par les hommes Usage des intrants et des pesticides	Couvert végétal Faune Biodiversité	Risque d'augmentation de l'usage des pesticides et autres produits chimiques au fin de lutte contre les nuisibles et ravageurs	Initiation et mise en œuvre d'un programme pilote suivi des nuisibles et de lutte intégrée
				Mesures de prévention de la sécurité humaine
Sociale	Travaux de réhabilitation du périmètre irrigué Exploitation des sites d'emprunts et de carrière Stockage des produits chimiques et dangereux Opérations de démolition Manipulation des produits chimiques dangereux et d'explosifs Entretien des véhicules et engins du chantier	sécurité humaine	Risque d'accidents de circulation et de travail Atteinte à la santé humaine	Equiperment de l'ensemble des ouvriers des EPI adéquats, selon le poste de travail: casques, gants, masques anti-poussières, gilets fluorescents, lunettes de soudure, chaussures de sécurité, renouvelés de façon ad-hoc
Sociale	Transport des matériaux en provenance des emprunts et carrières	Sécurité routière	Risque d'accidents de circulation et de travail Atteinte à la santé humaine	Mesures relatives à la gestion et la signalisation du trafic pour la sécurité routière
Sociale	Transport des matériaux en provenance des emprunts et carrières comporte des risques réels d'accident de circulation pendant les traversés des villages situés sur les itinéraires par les camions et engins Stockage des produits chimiques et dangereux Travaux de démolition Utilisation et stockage d'explosifs	Santé humaine	Risque d'accidents Risque d'explosion et d'incendie Atteinte à la santé humaine	Contrôle des accès et délimitation des zones dangereuses

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
Social	Travaux de réhabilitation du périmètre irrigué	Personnel du chantier	Risque d'accident de travail et atteinte à l'environnement du projet	Formation en Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE)
Sociale	Stockage des produits chimiques et dangereux Travaux de démolition Utilisation et stockage d'explosifs		Risque d'explosion et d'incendie	Prévention des incendies et des explosions
				Mesures de préservation des perceptions humaines
Sociale	Usage des engins et véhicules de transport et générateurs avec leurs moteurs et équipements d'éclairage Exploitation des emprunts et carrières Activités de débroussaillages et de sciage Mouvements et activités des engins de chantier Véhicules, camions et semi-remorques chargés de transporter les matériaux et le personnel Opération de démolition Utilisation d'explosif Déblais et matériaux provenant des travaux	Santé humaine	Nuisances sonores	Protection contre le bruit
		Santé humaine	Atteinte à la santé humaine et nuisances olfactives Pollution atmosphérique	Limitation des émissions atmosphériques
		Santé humaine	Atteinte à la santé humaine et nuisances olfactives Pollution atmosphérique	Limitation des boues et des poussières
Socio-économique	Installation du chantier Installation de la base vie Dégagement et libération des emprises Exploitation des emprunts et carrières Activités de débroussaillages et de sciage Mouvements et activités des engins de chantier Opération de démolition Utilisation d'explosif	Paysage urbain	Dégradation du paysage	Mesures de réduction de l'impact paysager

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
	Déblais et matériaux provenant des travaux			
				Mesures de préservation de la santé humaine
Sociale	Diminution de la quantité d'eau pendant les travaux de réhabilitation du périmètre irrigué Installation de la base vie	Santé humaine	Impacts sur la santé humaine	Alimentation des bases de vie avec de l'eau potable de qualité conforme aux normes de potabilité de l'OMS, avec en cas de stockage, désinfection régulière des cuves stockage et des citernes de transport, analyse régulière de la qualité des eaux, etc. ;
Sociale	Installation du chantier Installation de la base vie Dégagement et libération des emprises Exploitation des emprunts et carrières Activités de débroussaillages et de sciage Mouvements et activités des engins de chantier Stockage des hydrocarbures, et autre produit chimique Opération d'entretien des engins de chantier Vidange et lavage de véhicule et engin de chantier Déversement accidentel et/ou volontaire des déchets solides et liquides Rejet de déblais et autres résidus de chantier	Santé humaine	Impacts sur la santé humaine	Le respect et le contrôle rigoureux des conditions d'hygiène sur le chantier et la gestion environnementale des déchets solides et liquides
Sociale	Recrutement des ouvriers temporaires, déplacement de main d'œuvre qualifiée et présence du personnel en base-vie Non application de la loi Comportement des employés du chantier Manipulation d'explosif et de produits dangereux	Santé humaine	Atteinte à la santé humaine /risque d'accidents de circulation et de travail	Convention avec un médecin privé de Konni pour réaliser des visites de chaque base-vie, contrôler la santé des ouvriers, se rendre compte du respect des conditions d'hygiène et réaliser des dépistages auprès des populations locales, des ouvriers et des visites auprès des populations locales Equipement d'une infirmerie et recrutement d'un infirmier et mobilisation d'une ambulance de manière permanente sur chantier.

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
Sociale	Conditions d'hygiène imparfaites dans le camp de travailleurs incluant une alimentation en eau potable et un assainissement défectueux Arrivé d'un nombre important de travailleurs de genre masculin dans la zone avec la possibilité de relations avec la population de la zone	Santé humaine	Prolifération des insectes et des maladies d'origine hydrique sur les sites mal entretenus Risques de contamination par les IST et le SIDA	L'animation de sessions de sensibilisation et de formation en santé pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants) pour la prévention des maladies d'origine hydrique, la lutte contre les IST-SIDA,
Sociale	Travaux de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni Manque d'infrastructure de santé	Santé humaine	Amélioration de l'accès aux infrastructures de santé	Construction et équipement d'un centre de santé à Guidan Noma (Mozagué)
				Mesures pour la limitation des impacts sociaux sur la population locale et les couches vulnérables
Sociale	Installation du chantier (opportunités d'emploi engendrées par le projet) Travaux de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni Présence de la main d'œuvre sur le chantier	Les jeunes	Risque de voir les jeunes travailler sur le chantier (augmentation de l'absentéisme à l'école)	Elaboration, formation, diffusion et mise en application de clauses dans le règlement de chantier, notamment sur les aspects TIP, en lien avec l'exploitation des jeunes et pénalisant les infractions
Sociale	Installation du chantier (opportunités d'emploi engendrées par le projet) Travaux de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni Présence de la main d'œuvre sur le chantier	sécurité et santé humaine, enfants, adolescents)	Risque de voir les jeunes travailler sur le chantier (augmentation de l'absentéisme à l'école) Risque de contamination par les IST/SIDA et de grossesse précoce	Recrutement d'une ONG pour l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de sensibilisation sur les aspects TIP, sécurité, hygiène, santé, éducation et protection de l'environnement
Sociale	Travaux de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni Installation de la base vie Installation de la base chantier	Groupe vulnérable	Risque de marginalisation des groupes vulnérables	Contribution du projet à l'intégration du groupe vulnérable

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
Phase exploitation				
				Mesures de restauration du capital productif et de gestion intégrée des ressources en eaux et des sols
Physique	Exploitation du périmètre irrigué Usage accrue et non contrôlé des engrais et des pesticides Ruissellement des eaux de drainage Non application de la réglementation sur l'eau Pompage de l'eau de façon illicite	Ressources hydriques	Risque de pollution des eaux de surface et des eaux souterraines Risque de gaspillage des ressources	Suivi mensuel de la qualité des eaux de surface et de la nappe sur 2 ans La création de stations d'analyse de la qualité des eaux au niveau du périmètre Le contrôle de la qualité des eaux des puits les plus proches du périmètre irrigué et localisés dans le sens d'écoulement de la nappe devra être réalisé afin d'évaluer le risque de pollution des eaux souterraines Le contrôle régulier des volumes et des types d'engrais chimiques et des pesticides utilisés afin de respecter les recommandations pour le maintien au plus bas de ces volumes ; Sessions de formation du personnel d'exploitation et campagne de sensibilisation des populations aux techniques d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage
Physique	Exploitation du PI de Konni Usage accrue des engrais et des pesticides Augmentation du ruissellement diffus	Sol	Erosion du sol Salinisation des sols Pollution des sols	Sensibilisation et mesures de lutte contre l'érosion Sensibilisation et gestion rationnelle de l'utilisation des engrais et des intrants agricoles
Naturelle	Les reboisements prévus avec les travaux de réhabilitation du PI et de CES	Habitat naturel	La modification du couvert végétal et de l'habitat naturel	Financement d'un programme de suivi/évaluation des modifications de l'occupation du sol sur 2 ans après la fin du chantier
Naturelle	Les travaux de réhabilitation du périmètre irrigué	Biodiversité	Perturbations des peuplements fauniques	Financement d'une bourse de recherche pour le suivi de la dynamique des populations de l'avifaune
Naturelle	Exploitation des zones des réservoirs	qualité des habitats naturels	Envahissement des milieux par les plantes exotiques	Mesures de lutte contre les espèces envahissantes
Physique	Exploitation du périmètre irrigué de Konni Apport solides à partir du bassin versant	sol	Lutte contre l'ensablement	les travaux de CES/DRS et de fixation des berges
Socio-économique	Exploitation du PI de Konni	Santé humaine	Atteinte à la santé humaine et modification de la qualité des eaux	Mesures liées à l'usage des pesticides

Composante affectée	sources d'impacts	élément impacté	Impact potentiel	mesures préconisées
				Actions environnementales relatives à l'élevage
Socio-économique	Exploitation du périmètre irrigué Surpâturage et divagation des animaux	Les éleveurs	Risque de conflit entre exploitants du périmètre	Matérialiser physiquement les pistes de transhumance avec délimitation, bornage et aménagement Soutiens aux profit de la Cofob et de la Cofocom Formation des éleveurs et la vulgarisation des techniques d'élevage
				Mesures de durabilité du projet
Socio-économique	Etalement urbain sur et autour du PI de Konni	Durabilité du projet	Perte et dégradation de certaines parcelles et de certains ouvrages	Assister la commune de Konni pour l'actualisation du plan de développement urbain et le respect de sa mise en œuvre
Socio-économique	Gestion des déchets ménagers, urbains et d'exploitation agricole	Insertion sociale et durabilité du projet	Amélioration du cadre de vie	Mise en place d'un système de gestion des déchets et fourniture des équipements pour la commune de Birni Konni
				Mesures relatives à l'augmentation de l'absentéisme scolaire en phase exploitation
Sociale	Les emplois permanents et temporaires engendrés par le projet et les pointes saisonnières de la main d'œuvre	Les jeunes Enfants et adolescents	Risque de voir les jeunes travailler dans les périmètres au lieu d'aller à l'école	Élaboration et mise en œuvre d'un programme de sensibilisation et incitation des parents sur l'importance d'inscrire et de maintenir leurs enfants à l'école à travers une ONG opérant dans le domaine de la protection de l'enfance
				Mesures relatives à l'accès de la population locale aux activités rémunératrices
Socio-économique	Actions d'accompagnement de la population locale	Populations locales	Amélioration du cadre de vie Réduction du chômage et de la pauvreté	Pérennisation des AGR par un programme de renforcement des capacités des structures de l'Etat et de la société civile Promotion et soutien à la microfinance rurale Recrutement d'une ONG de la promotion de l'emplois

8 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

Dans le chapitre précédent, pour chaque impact identifié, des mesures ont été formulées afin de prévenir, atténuer ou compenser les impacts négatifs d'une part et lorsque c'est possible afin d'optimiser les impacts positifs d'autre part.

Certaines de ces mesures sont transversales et peuvent concerner plusieurs impacts à la fois. Le PGES consiste en une synthèse et une planification de la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales préconisées, dont un programme de surveillance environnementale et sociale et de suivi et un programme de renforcement des capacités, en vue d'apporter des réponses durables aux problèmes répertoriés dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social du projet. Ce plan constitue la base du cahier des charges environnementales et sociales du projet pour l'entreprise, le maître d'ouvrage et les organismes partenaires. Il comprend :

- le récapitulatif des principales mesures et des actions préconisées dans l'EIES,
- l'identification des organismes responsables de la mise en œuvre de ces mesures,
- la détermination des structures de suivi ou de surveillance à impliquer,
- la précision de la période et/ou la fréquence auxquelles les mesures doivent être mises en œuvre,
- la définition des outils, des méthodes et des indicateurs de suivi et de surveillance permettant d'évaluer l'efficacité des mesures préconisées,
- l'estimation du coût de mise en œuvre de chacune des mesures préconisées.

8.1 Programme d'atténuation et de bonification des impacts

Le programme d'atténuation retenu suite aux analyses des impacts et aux mesures identifiés comprend :

En phase préparation :

- Choix et engagement des entrepreneurs : critères sélectifs en faveur de ceux qui fourniront les prestations les plus respectueuses de l'environnement et dans les meilleurs délais
- Choix des aires destinées à l'usage de l'entreprise (études préalables de choix des sites d'implantation de la base-vie, du parc matériel, des centrales de concassage, des carrières, de zones d'emprunt et de dépôt, du dépotoir des déchets, etc.)
- Elaboration et mise en œuvre par l'entreprise d'un plan d'action des opérations d'abattage, d'exploitation et de valorisation du bois et de ses déchets
- Compensation des pertes de ligneux pour la libération des emprises - Indemnisation des pertes de fruitiers (manguiers)
- Indemnisation adéquate des expropriés liés à la réhabilitation des pistes d'accès et des pertes de biens sur des occupations informelles, liées à la réhabilitation des drains/colatures
- Réalisation par l'entreprise d'investigations de complément et d'ajustements des éléments qui suivent, en rapport avec les conditions de la mise en œuvre du chantier :
 - Etat des lieux initial contradictoire de toutes les aires destinées à l'usage de l'entreprise adjudicataire, préalablement à leur exploitation, (avant travaux), en concertation avec les services des eaux et forêts et des populations.
 - Ajustement et déclinaison des parties incombant à l'entreprise du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) de l'EIES, aux conditions concrètes de l'installation des bases-vies et de la mise en œuvre du chantier (PGES de chantier)
- Elaboration et mise en œuvre d'un Système de Management de l'Environnement (SME) à intégrer au Plan d'Assurance Qualité de l'Entreprise.
- Elaboration d'un Plan de Gestion des Matières Dangereuses et des Déchets

- Déclinaison du Plan Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS) : contextualisation, ajustement et complément des procédures prévues d'Hygiène-Sécurité (HSS) portant sur les solutions préconisées par l'Entreprise en la matière y compris les aspects de gestion des déchets, d'exploitation et de restauration des sites, de résolution des problèmes sociaux, etc.
- Elaboration, formation, diffusion et mise en application (avec contrôle) des différentes clauses environnementales et sociales (Eaux, Sols, Végétation, Faune, Personnes) du règlement intérieur de chantier restreignant et pénalisant les infractions
- Réalisation et installation de 2 panneaux d'information par site du chantier (5) sur le règlement intérieur concernant la destruction de la végétation et d'identification des espèces de flore protégées
- Réalisation et installation de 2 panneaux d'information par site du chantier (5) sur le règlement intérieur concernant la protection de la faune et d'identification des espèces de faune protégées.
- Implantation des panneaux de signalisation et d'information pour la population riveraine sur le déroulement du chantier.

En phase travaux :

- Equipement de l'ensemble des ouvriers des EPI adéquats, selon le poste de travail : casques, gants, masques anti-poussières, gilets fluorescents, lunettes de soudure, chaussures de sécurité, renouvelés de façon ad-hoc
- Optimisation de la période adéquate et organisation des activités du personnel sur les sites de chantier pour la réalisation de certaines opérations du chantier et la diminution des perturbations
- Fourniture de groupes électrogènes pour les sites de la base vie et des annexes de chantier
- Construction d'une cantine équipée au profit du personnel de chantier
- Emploi du personnel de cuisine
- Ravitaillement mensuel en bouteilles de gaz pour la cantine
- Audit de contrôle du plan d'action d'abattage
- Mise à disposition du bois et des déchets de coupe aux ayants droits coutumiers et paiement des redevances en cas d'usage pour le chantier
- Campagne de reboisement de ligneux du sahel pour la mise en place de zones vertes au niveau des limites du PI et des Koris les plus menaçants pour le PI
- Mise en place d'un dispositif de collecte de récupération des eaux grises et de stockage et évacuation des eaux noires et autres déchets liquides : latrines sèches au minimum ou une fosse septique vidangeable pour la base vie la base chantier et ses annexes - aires imperméables de stockage/distribution des hydrocarbures, de lavage et de vidange pour les véhicules et engins, avec un dispositif séparatif de récupération des eaux souillées et autres déchets liquides - Accords de partenariat avec des prestataires spécialisés, pour la collecte et évacuation vers des sites identifiés avec la DDE/SU/DD
- Mise en place d'un dispositif de collecte, tri, stockage et évacuation des divers types de déchets solides et d'accords de partenariat avec des prestataires spécialisés, pour la collecte et évacuation des différents types de déchets solides vers des sites identifiés avec la DDE/SU/DD
- Campagne de sensibilisation des populations avoisinantes aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau
- Installation de panneaux de sensibilisation aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau
- Journée de sensibilisation, formation appliquée à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches et fourniture de dix latrines sèches modèles
- Mise à disposition de traitements de premiers secours spécialisés (50 Kits de secours anti-venin - 10 Doses de Sérum Anti Venin - 10 doses de sérum antirabique)

- Programme d'effarouchement et de piégeage/capture/relâcher de la faune
- Installation de panneaux de sensibilisation sur le risque faunique
- Provision pour financement d'une campagne de réensemencement d'alevins lors des années sèches
- Equipements de protection individuelle
- Gestion et la signalisation du trafic
- Clôture et gardiennage des aires destinées à l'usage de l'entreprise (base-vie, zones d'extraction, parc de matériel, etc.)
- Installation de barrières ou au moins des bandes fluorescentes pour empêcher tout accès du public à la zone des travaux
- Campagne de sensibilisation à la sécurité routière aux alentours du chantier
- Dotation d'équipements de sécurité incendie
- Aménagement de fossés provisoires pour le drainage et d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales et dotation de systèmes de pompage assez puissants pour l'évacuation des eaux excédentaires
- Compensation et réparation des destructions accidentelles
- Acquisition de matériel insonorisé et peu polluant, entretien et réparation et limitation des opérations nocturnes
- Arrosage à proximité des écoles et centres de santé, durant la saison sèche, des pistes empruntées pour le transport des matériaux, zones des travaux et des sites de concassage en vue de réduire les poussières émises
- Dotation des camions de transport des matériaux meubles de bâches pour la couverture des bennes
- Réalisation de talus paysagers et de plantations sur les sites d'exploitation de matériaux
- Alimentation des bases de vie avec de l'eau potable de qualité conforme aux normes de potabilité de l'OMS, avec en cas de stockage, désinfection régulière des cuves de stockage et des citernes de transport, analyse régulière de la qualité des eaux, etc.
- Visites médicales du personnel de chantier

En phase post construction - Réception des travaux et repli du chantier

- Remise en état des sites

En phase exploitation :

- Préparation d'un programme d'extension et de suivi des travaux de CES
- Recrutement d'une ONG (de la protection de l'enfance) pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de sensibilisation et incitation des parents la pérennisation de la scolarisation des enfants et la construction et équipement de salles de classe et de facilités sanitaires en appui à 10 écoles.
- Recrutement d'un consultant pour la promotion du secteur de la microfinance rurale
- Assistance du Compact à l'actualisation et la révision du document de gestion urbaine de la ville de Konni (y compris Dagarka et Guidan Godia)
- Assistance pour l'amélioration du système de gestion des déchets ménagers : choix et aménagement d'une Décharge contrôlée et renforcement du système de collecte et d'acheminement des déchets.
- Matérialisation physique des pistes de transhumance avec délimitation, bornage et assistance aux Cofab et Cofodep.

La description des actions, l'estimation des coûts, la responsabilité du financement et de la mise en œuvre ; les indicateurs de suivi et la responsabilité de la surveillance sont résumés dans les tableaux de synthèse suivants.

La catégorie des mesures est présentée sous trois rubriques :

A	Mesures de renforcement des capacités : recrutement - formation - Campagnes de sensibilisation - Information et consultation population
B	Mesures de suivi et de surveillance : études complémentaires - Opérations de contrôle - Financement de travaux de recherche - Suivi des paramètres environnementaux et sociaux
C	Mesures d'atténuation et de compensation : mise en place d'installations, d'équipements ou de services ou travaux complémentaires

Tableau 89 : Tableau de synthèse du PGES et coûts afférents

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase préparatoire										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures				Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Prix total (FCFA)				
Mesures pour garantir la prise en compte des aspects E&S										
1.1	Choix et engagement des entrepreneurs : critères sélectifs en faveur de ceux qui fourniront les prestations les plus respectueuses de l'environnement et dans les meilleurs délais	C	Mesure n'engendrant pas de coûts supplémentaires				MCA / Entreprise adjudicataire	MCA / DDE/SU/DD	Préparation des DAO et dépouillement des offres	Termes de Référence Contrat de l'Entreprise
1.2	Recrutement d'un responsable Qualité Environnement sécurité et hygiène (QESH) de chantier	A	A la charge de l'entreprise				Entreprise	MCA	1 mois avant le démarrage des travaux et tout le long du projet	Contrat PV de réunions ad-hoc PV mensuels de suivi du chantier PV trimestriels de réunions Rapports semestriels d'avancement Rapports annuels
1.3	Etablissement par l'entreprise d'un système de management de l'environnement (SME) / et règlement de chantier	B	Prévue dans le poste Installation de Chantier				Entreprise / Responsable QESH / Consultant indépendant	MCA / DEE/SU/DD / MdC	avant le début effectif des travaux	Document du SME / Certification / Existence et affichage du règlement paraphé / nombre de contrôles réalisés pour chaque mois / Nombre de PV et de sanctions
1.4	Réalisation d'investigations et d'études complémentaires : - Un Plan Hygiène et Sécurité (PHS). - Un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du chantier basé sur le PGES de l'EIES et prenant en compte les contraintes particulières à son chantier. - Des procédures d'Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE) portant sur les solutions préconisées par l'Entreprise en matière de HSE, de gestion des déchets solides, d'exploitation et de restauration des sites, de résolution des problèmes sociaux, etc. - L'état des lieux contradictoire initial : Préalablement à leur exploitation, toutes les aires destinées à l'usage des entreprises doivent faire l'objet de l'établissement de l'état des lieux contradictoire initial (avant travaux). Cet état des lieux doit être élaboré en concertation avec les services des eaux et forêts et doit comporter l'inventaire des essences d'intérêt particulier pour la population locale ou la faune sauvage qui risquent d'être affectés par le Projet.	C	A la charge de l'entreprise				MCA / Entreprise adjudicataire	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA, BNEE	Avant le début des travaux	0
Mesures pour l'installation de chantier										
1.5	Choix des aires destinées à l'usage de l'entreprise (Etudes préalables de choix des sites d'implantation de la base-vie, du parc matériel, des centrales de concassage et d'enrobage, des carrières, de zones d'emprunt et de dépôt, du dépotier éventuel des déchets, etc.)	C	Prévue dans le poste Installation de Chantier				Entreprise par le biais d'un consultant indépendant / Population locale	DDE/SU/DD/MdC	Avant le démarrage des travaux	PV de démarrage
1.6	implantation des panneaux de signalisation et d'information pour la population riveraines sur le déroulement du chantier	C	A la charge de l'entreprise				Entreprise	MCA / DDE/SU/DD / MdC	Avant le début des travaux et tout le long du projet	Nombre de panneaux posés / Nombre d'accidents causés par le manque de signalisation

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase préparatoire										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures			Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures	
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)					Prix total (FCFA)
Mesure de suivi et de surveillance										
1.7	Soumission par l'entreprise au MCA du programme d'organisation prévue des travaux et du programme de mise en œuvre des mesures environnementales	B	Mesure n'engendrant pas de coûts supplémentaires			Entreprise	MCA / DDE/SU/DD / MdC	Avant début des travaux	Existence et pertinence des programmes	
Mesures pour la mise à niveau du personnel de chantier										
1.8	Formation en Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE)	A	A la charge de l'entreprise			Entreprise adjudicataire	MCA / DDE/SU/DD	Avant le début des travaux	Rapport des activités de chantier / Listes des participants / support de formation / fiches d'évaluation de la formation par les participants	
1.9	Elaboration, formation, diffusion et mise en application de clauses dans le règlement de chantier restreignant et pénalisant les infractions concernant l'exploitation commerciale des jeunes	C	A la charge de l'entreprise			Entreprise	MCA (MO), Mdc, services sociaux et services du travail du département de Konni	1 mois avant le démarrage des travaux et tout le long du projet	contrats de recrutements et pièces administratives	
1.10	Formation de l'ensemble du personnel du projet sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations de la coupe et exploitation du bois, l'identification des espèces protégées, les risques de destruction de la végétation et les sanctions prévues en cas de non/respect	A	A la charge de l'entreprise			Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	Dès le début des travaux	Nombre de journées de formation / Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence / Evaluation des formations	
1.11	Formation de l'ensemble du personnel du projet sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations des dégradations du milieu et des eaux et du gaspillage dans le règlement de chantier	A	A la charge de l'entreprise			Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	Dès le début des travaux	Nombre de journées de formation / Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence / Evaluation des formations	
1.12	Formation de l'ensemble du personnel du projet sur les clauses du règlement de chantier concernant la faune, l'identification des espèces protégées et les sanctions prévues en cas de non/respect	A	A la charge de l'entreprise			Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	Dès le début des travaux	Nombre de journées de formation / Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence / Evaluation des formations	
1.13	Formation de l'ensemble du personnel à l'internalisation du PGES	A	A la charge de l'entreprise			Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	Avant le début des travaux	Nombre de journées de formation / Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence /	

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase préparatoire										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures				Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Prix total (FCFA)				
										Evaluation des formations
1.14	Formation de l'ensemble du personnel à la gestion des conflits possibles avec les exploitants	A		A la charge de l'entreprise			Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	Avant le début des travaux	Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence / Evaluation des formations
Mesure d'indemnisation des expropriés										
1.15	Indemnisation adéquate des expropriés le long de la piste du canal d'amené	C	F	1	52 626 000	52 626 000	Services communaux de Konni, MCA	Responsables départementaux de l'environnement et des services sociaux, MdC, MCA, BNEE	Avant le début des travaux	Attestations d'indemnisations / reçus de paiements
1.16	Indemnisation adéquate des expropriés au niveau des drains et colatures	C	F	1	114 410 000	114 410 000	Services communaux de Konni, MCA	Responsables départementaux de l'environnement et des services sociaux, MdC, MCA, BNEE	Avant le début des travaux	Attestations d'indemnisations / reçus de paiements
Mesure de protection du couvert végétal et de compensation des pertes										
1.17	Réalisation et installation de 2 panneaux d'information par site du chantier (5) sur le règlement intérieur concernant la protection de la faune et d'identification des espèces de faune protégées.	C	U	10	200 000	2 000 000	Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	avant le début effectif des travaux	Nombre de panneaux opérationnels
1.18	Réalisation et installation de 2 panneaux d'information par site du chantier (5) sur le règlement intérieur concernant la destruction de la végétation et d'identification des espèces de flore protégées	C	U	10	200 000	2 000 000	Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	avant le début effectif des travaux	Nombre de panneaux opérationnels
1.19	Elaboration et mise en œuvre d'un plan de coupe	C	F	1	6 000 000	6 000 000	Entreprise, Responsables QESH des chantiers, Responsables communaux de l'environnement, consultant spécialiste de la foresterie	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA, BNEE	Avant le début des travaux	Contrat du service de consultant et factures / Disponibilité et validation du Plan d'action et de son SIG
1.20	Compensation des pertes de ligneux pour la libération des emprises - Indemnisation des pertes de fruitiers (manguiers)	C	U	73	600 000	43 800 000	MCA, Responsables communaux et départementaux de l'environnement, représentants des populations locales	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA, BNEE	Avant le début des travaux	Attestations d'indemnisations / reçus de paiements

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase préparatoire										
Mesures et actions préconisées								Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures		
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures				Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Prix total (FCFA)				
Mesures de renforcement des capacités										
1.21	Pour les besoins des missions de terrain dans le cadre des activités de la mise en œuvre du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni, rendre disponible un véhicule tout terrain du pool automobile de MCA-Niger au BNEE (Ex-BEEEE).	A	F				MCA / DDE/SU/DD	MCA / DDE/SU/DD / MdC	Dès le début des travaux	Facture d'acquisition des équipements, d'entretien et quitus d'assurance Journal des opérations de contrôle / surveillance

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase travaux										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures			Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures	
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)					Prix total (FCFA)
Mesure de santé et de sécurité										
2.1	Clôture et gardiennage des aires destinées à l'usage de l'entreprise (base-vie, zones d'extraction, parc de matériel, etc.)	C	3 gardiens /site	A la charge de l'entreprise		Entreprise	DDE/SU/DD / MdC	Avant démarrage des travaux	Enregistrement d'accidents causés par l'intrusion de personnes étrangères au chantier ou d'animaux dans les aires utilisées par l'entreprise (Rapports mensuels de la DDE/SU/DD / Base de données des paramètres environnementaux et sociaux (BDES) à tenir par la DDE/SU/DD	
2.2	Installer des barrières ou au moins des bandes fluorescentes pour empêcher tout accès du public à la zone des travaux	C	A la charge de l'entreprise		Entreprise	DDE/SU/DD / MdC	Avant démarrage des travaux	Enregistrement d'accidents causés par l'intrusion de personnes étrangères au zone de travaux ou les aires utilisées par l'entreprise (Rapports mensuels de la DDE/SU/DD / Base de données des paramètres environnementaux et sociaux (BDES) à tenir par la DDE/SU/DD		
2.3	Fourniture de groupes électrogènes insonorisés et capotés pour les sites des annexes de chantier et la base vie	C	A la charge de l'entreprise		Entreprise / Responsable QESH	MCA / DEE/SU/DD / MdC	Avant démarrage des travaux	Bons de réception des équipements / Constatation de l'existence des groupes et son équipement et rapport d'entretien régulier		
2.4	Alimentation des bases de vie avec de l'eau potable de qualité conforme aux normes de potabilité de l'OMS, avec en cas de stockage, désinfection régulière des cuves stockage et des citernes de transport, analyse régulière de la qualité des eaux, etc. ;	C	A la charge de l'entreprise		Entreprise, Responsable QESH, prestataires spécialisés patentés,	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA	Dès le démarrage des travaux	Disponibilité et fonctionnalité des équipements de stockage et de distribution des eaux potables		
2.5	Equipement de l'ensemble des ouvriers des EPI adéquats, selon le poste de travail: casques, gants, masques anti-poussières, gilets fluorescents, lunettes de soudure, chaussures de sécurité, renouvelés de façon ad-hoc	C	A la charge de l'entreprise		Entreprise, Responsable QESH	DDE/SU/DD / MdC	Début des travaux + renouvellement en cours des travaux	Inventaire des EPI PV DDE/SU/DD / Utilisation des équipements par l'ensemble des ouvriers		
2.6	Mise à disposition de traitements de premiers secours spécialisés (20 Kits de secours anti-venin - 20 Doses de Sérum Anti Venin - 20 doses de sérum antirabique)	C	F	1	2 000 000	2 000 000	Entreprise, Responsables QESH, Infirmier du projet	DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Présence du matériel et des produits / Factures / bons de livraison / dates de péremption / Registre des accidents / registre de la pharmacie / rapport d'accident
2.7	Convention avec un médecin privé qui pratique à Konni pour réaliser des visites de chaque base-vie, contrôler la santé des ouvriers, se rendre compte du respect des conditions d'hygiène et réaliser des dépistages auprès des populations locales, des ouvriers et des visites auprès des populations locales et équipement du chantier d'une petite infirmerie, d'une ambulance et d'un infirmier qualifié en permanence sur le chantier	C	F/ans	2	18 000 000	36 000 000	Entreprise / institution de santé ou convention avec un médecin privé	DDE/SU/DD / MdC	Tous les mois	Rapports mensuels à établir par le médecin sur l'état de l'hygiène et de la santé dans la base-vie
2.8	Animation de sessions de formation trimestrielles en Hygiène-Sécurité-Environnement pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants) pour la prévention des maladies d'origine hydrique, la lutte contre les IST-SIDA	C	A la charge de l'entreprise		Entreprise, Responsable QESH	ONAHA/ DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Compte rendu des formations \ listes des participants \ Support de formation		

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase travaux										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures			Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures	
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)					Prix total (FCFA)
2.9	Ravitaillement mensuel en bouteilles de gaz pour la cantine	C	Forfait mensuel	A la charge de l'entreprise			Entreprise / Responsable QESH	MCA / DDE/SU/DD / MdC	Durant toute la phase chantier	Factures du fournisseur de gaz
2.10	Programme d'effarouchement et de piégeage/capture/relâcher de la faune	C	F	1	20 000 000	20 000 000	Entreprise, Prestataire SVPP	DDE/SU/DD / MdC, MCA	De préférence, dès le début travaux	Contrat du prestataire, attestations de formations tenues, nombre de participants par session, 2VALUATION DE LA PRESTATION? nombre de captures/relâchés effectués, résultats annuels des suivis
2.11	Provision pour financement d'une campagne de réensemencement d'alevins lors des années sèches	C	F	1	21 600 000	21 600 000	MCA, DDE/SU/DD, représentants des collectivités de pêcheurs, ONAHA	MCA / DDE/SU/DD, ONAHA	Pendant les travaux et en cas sécheresse	Protocole d'accord, bilans pluviométriques, statistiques hebdomadaires des captures
2.12	Provision budgétaire pour le faucardage ad-hoc des plantes envahissantes de Tcherassa et Zongo	C	Ha	60	500 000	30 000 000	MCA / DDE/SU/DD	DDE/SU/DD / MdC	Durant les travaux	Accord de partenariat ad-hoc, Surfaces annuelles faucardées – rapports de la DDE/SU/DD
2.13	Panneaux de sensibilisation sur le risque faunique	C	U	10	200 000	2 000 000	Entreprise, Responsables QESH	DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Nombre de panneaux opérationnels
2.14	Réalisation de formations sur le conflit H/F et le risque faunique	A	U	10	600 000	6 000 000	En,treprise, prestataires spécialisés patentés,	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA	Dès le démarrage des travaux	Contrats de sous-traitance des prestataires SVPP, accompagnés des patentes et factures Nombre de journées de formation - Compte rendu des journées de formation - support des communications - Feuilles de présence - Evaluation des formations
2.15	Formation du personnel de chantier aux premiers secours des cas résultant de Conflits Hommes / Faune (CHF)	A	H/J	15	200 000	3 000 000	Entreprise, Responsables QESH, Centres agréés de formation santé	DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Contrat laboratoire/Centres agréés de formation santé / Factures / Nombre de journées de formation / Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence / Evaluation des formations
2.16	Mesures préventives contre l'inondabilité des sites de chantier	C	0	A la charge de l'entreprise			Entreprise	ONAHA / DDE/SU/DD / MdC	Avant démarrage des travaux	Rapport de visite des installations de chantier / rapport d'audit
Mesures pour lutter contre la pollution atmosphérique et la préservation de la qualité de l'air										
2.17	Arrosage systématique durant la saison sèche des routes en chantier, pistes empruntées pour le transport des matériaux, zones des travaux et des sites de concassage en vue de réduire les poussières émises	C	A la charge de l'entreprise			Entreprise	DDE/SU/DD / MdC	Journalière pendant la saison sèche	PV mensuels de la DDE/SU/DD / Plaintes éventuelles des riverains et des usagers (poussières) enregistrées dans le registre des doléances	
2.18	Dotation des camions de transport des matériaux meubles de bâches pour la couverture des bennes	C	A la charge de l'entreprise			Entreprise	MCA/ DDE/SU/DD / MdC	Avant le démarrage des travaux	PV mensuels de la DDE/SU/DD / Plaintes éventuelles des riverains et des usagers (poussières) enregistrées dans le registre des doléances	
2.19	Installation des panneaux de sensibilisation des acteurs du chantier et des populations avoisinantes aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau	C	U	10	200 000	2 000 000	Entreprise, Responsables QESH	DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Nombre de panneaux opérationnels

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase travaux										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures			Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures	
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)					Prix total (FCFA)
Mesures pour la lutte contre la pollution des eaux et du sol										
2.20	Elaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion de déchet basé sur les recommandations du PGES à soumettre à la validation du BNEE et la MCA	C	A la charge de l'entreprise			Entreprise, Responsable QESH, prestataires spécialisés patentés,	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA	Dès le démarrage des travaux	Contrats de sous-traitance des prestataires, accompagnés des patentes et factures / bordereaux de sortie des déchets et de réception par les sites autorisés / Plaintes enregistrées dans le registre des doléances / Nombre de PV et de sanctions	
2.21	Equipement de la base-vie de la base chantier et de ses annexes de latrines sèches au minimum ou une fosse septique vidangeable (avec des procédures d'évacuation vers des sites autorisés), et de la base chantier des aires imperméables de stockage/distribution des hydrocarbures, de lavage et de vidange pour les véhicules et engins, avec un dispositif séparatif de récupération des eaux souillées et autres déchets liquides	C	A la charge de l'entreprise			Entreprise, Responsable QESH, prestataires spécialisés patentés,	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA	Dès le démarrage des travaux	Disponibilité et fonctionnalité des équipements / registres d'entretien et de réparation	
2.22	Accords de partenariat avec des prestataires spécialisés patentés, pour la collecte et évacuation ou traitement des eaux noires souillées et usées de chantier et autres déchets liquides, vers des sites autorisés avec un système de traçabilité	C	A la charge de l'entreprise			Entreprise, Responsable QESH, prestataires spécialisés patentés,	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA	Dès le démarrage des travaux	Contrats de sous-traitance des prestataires, accompagnés des patentes et factures / bordereaux de sortie des déchets et de réception par les sites autorisés / Plaintes enregistrées dans le registre des doléances / Nombre de PV et de sanctions	
2.23	Equipements pour la gestion des déchets solides de la base-vie (Poubelles et bennes amovibles - aménagement d'aires de stockage équipées : dépotoirs couverts spécifiques par types de déchets)	C	A la charge de l'entreprise			Entreprise, Responsable QESH, prestataires spécialisés patentés,	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA	Dès le démarrage des travaux	Nbre de poubelles installées ; Disponibilité et fonctionnalité des équipements / registres d'entretien et de réparation	
2.24	Campagne de sensibilisation des populations avoisinantes aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau	C	F	1	5 000 000	5 000 000	Entreprise, Responsables QESH, ONG	DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Contrat de l'ONG / Emission radio / Affiches / Panneaux métalliques sur sites
2.25	Une charte de gestion de l'approvisionnement et des usages en eau du chantier pour la diminution du pompage depuis la réserve en année sèche et de limitation du gaspillage des eaux	A					Entreprise Responsables QESH	DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Panneaux d'affichage / Poster et distribution d'imprimés
Mesure pour la compensation des pertes du couvert végétal										
2.26	Compensation des pertes de ligneux pour la libération des emprises - campagne de reboisement de ligneux du sahel pour la mise en place de zones vertes au niveau des limites du PI et des Koris les plus menaçants pour le PI	C	F	1	22 700 000	22 700 000	Entreprise, Responsable QESH, DDE/SU/DD	MCA / DDE/SU/DD / MdC	De préférence, dès le début travaux	Etat des lieux contradictoire final
Mesures de suivi et de surveillance										
2.27	Audit de conformité ex-post du Plan de coupe	B	F	1	3 000 000	3 000 000	MCA par le biais d'un auditeur indépendant	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA, BNEE	Avant le démarrage des travaux	Contrat du service de consultant et factures / registre des arbres coupés / registre des quantités cédées et quantités vendues par espèce / Disponibilité et validation de l'Audit

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase travaux										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures			Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures	
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)					Prix total (FCFA)
2.28	Initiation et mise en œuvre d'un programme pilote suivi des nuisibles et de lutte intégrée sur 3 ans	B	F	1	141 000 000	141 000 000	MCA, Laboratoire/ONG, services départementaux et communaux de l'Agriculture et de l'élevage pour Konni et Tsernaoua	DDE/SU/DD / MdC / services départementaux et communaux de l'Agriculture / représentants des collectivités d'agriculteurs	Pendant les travaux	Protocole d'accord, décaissement, rapports annuels et rapport final, reçus et factures, Rapport de visite des parcelles pilotes
2.29	Soumission au MO et à la MdC des rapports mensuels d'Hygiène – Sécurité – Environnement, synthétisant les données principales sur o la gestion de l'eau (consommation par poste, vidange des fosses septiques, etc.), o la gestion des déchets solides (types, quantités, destination), o la consommation d'énergie (carburant, électricité), o l'emploi de la main d'œuvre (effectif moyen du personnel employé par poste), o incidents et accidents à caractère environnemental, o santé et sécurité des employés (suivi des accidents de travail et des maladies professionnelles, nombre de jours d'arrêt du travail, etc).	B	A la charge de l'entreprise			Entreprise, Responsable QESH	MCA / DDE/SU/DD / MdC	Pendant les travaux	Rapport mensuels / Registre des doléances	
2.30	Réalisation de suivis des CHF en phase chantier et soin vétérinaire des animaux sauvages	B	H/J	200	50 000	10 000 000	Entreprise, Responsables QESH, Prestataire SVPP	DDE/SU/DD / MdC, MCA DD/EL	Dès le démarrage les travaux	Contrat Prestataire SVPP / Factures / Compte-rendu d'intervention / Nombre d'interventions vétérinaires sur le chantier / registre des accidents
2.31	Mise en place du dispositif de suivi de la qualité de l'eau, du couvert végétal et de la faune (Achat équipement de laboratoire, frais d'entretien du laboratoire ...) et le Recrutement de 4 chercheurs pour le suivi de la qualité de l'eau, du couvert végétal et de la faune (intervention trimestrielle sur 3 ans)	B	F	1	60 000 000	60 000 000	MCA	ONAHA/ DDE/SU/DD / MdC	Journalière pendant toute la durée des travaux	Bon de livraison du matériel de laboratoire/ Carte grise du véhicule/ rapport de mission/ Relevés de laboratoire de la qualité de l'eau / Plaintes éventuelles des riverains et des usagers dans le registre des doléances
2.32	Contrôle rigoureux des engins du chantier, emploi d'équipements insonorisés (cas des groupes électrogènes), évitement autant que possible des travaux nocturnes au droit des zones habitées, information de la population, etc.	B	Mesure incluse dans les frais de l'entreprise, n'engendrant pas de coûts supplémentaires			Entreprise	DDE/SU/DD / MdC / Contrôle routier relevant du Ministère des Transports	Journalière pendant toute la durée des travaux	Rapports HSE de l'Entreprise / Rapports mensuels de la DDE/SU/DD / Plaintes éventuelles des riverains et des usagers (bruits, fumées) enregistrées dans les registres des doléances / Factures et constats d'entretien et de réparation	
Mesures de renforcement des capacités										
2.33	Forfait provisionnel pour l'appui au contrôle de la DDE/SU/DD	A	F	1	5 000 000	5 000 000	MCA/DDE/SU/DD	DDE/SU/DD / MdC	Pendant les travaux	PV des opérations
2.34	Formation du personnel des services de santé locaux aux diagnostics et soins de blessures des cas résultant de Conflits Hommes / Faune (CHF)	A	H/J	30	200 000	6 000 000	Entreprise, Responsables QESH, Centres agréés de formation santé	DDE/SU/DD / MdC	Dès le démarrage les travaux	Contrat laboratoire/Centres agréés de formation santé / Factures / Nombre de journées de formation / Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence / Evaluation des formations

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase travaux										
Mesures et actions préconisées							Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures			
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures			Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures	
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)					Prix total (FCFA)
2.35	Allocation de budget pour la réalisation des formations : - formations à l'agroforesterie et à la production d'engrais biologiques - formations à la maçonnerie - formations au façonnage/tournage du bois - formations à la cuisine - formation de renforcement à la saisie informatique et aux tâches de secrétariat	A	F	1	15 000 000	15 000 000	Entreprise, Ministère de l'emploi, du Travail et de la Protection Sociale, Consultants formateurs	MCA, Représentants départementaux du Ministère de l'emploi, du Travail et de la Protection Sociale, Mdc	Pendant les travaux	La convention signée, rapport d'activité, les Compte-rendu de formation, liste de participant
2.36	Recrutement d'un consultant pour l'étude du gisement d'emplois dans le cadre de l'exploitation du projet	A	F	1	5 000 000	5 000 000	MCA, Ministère de l'emploi, du Travail et de la Protection Sociale, Consultant	MCA, Représentants départementaux du Ministère de l'emploi, du Travail et de la Protection Sociale, Mdc	Pendant les travaux	La convention signée, rapport d'activité, Rapport final
2.37	Envisager dans la mesure du possible à appuyer le BNEE dans la participation à des colloques et voyages d'études dans la zone UEMOA, de nature à renforcer ses capacités de mise en œuvre et de suivi du PGES de Konni et d'autres sous-activités du Compact Niger. Le niveau de prise en charge de cet appui dépendra de l'éligibilité des dépenses y afférentes aux fonds MCC et fera l'objet d'analyse au cas par cas.	A					MCA / DDE/SU/DD	MCA / DDE/SU/DD / Mdc	Dès le début des travaux	Facture ds dépenses Justificatif de la présence aux colloques et voyages d'études Compte-rendu des colloques et voyages d'études
Mesures au profit de l'intégration sociale du projet										
2.38	Organisation d'une formation à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches et la fourniture de 30 latrines sèches modèles	A	F	1	16 575 000	16 575 000	MCA, ONG	Responsables départementaux de l'environnement, MdC, MCA	Pendant les travaux	Contrat de l'ONG / Compte rendu de la journée de sensibilisation / support des communications / feuilles de présence / Compte-rendu et évaluation de la formation / Fiches de présence / PV de réception des latrines modèles
2.39	Recrutement d'une ONG pour l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de sensibilisation sociale du projet (genre et inclusion sociale)	A	F mensuel	24	2 250 000	54 000 000	Entreprise, ONG spécialisée sur le soutien aux populations vulnérables	Mdc, MCA, services sociaux du département de Konni	Dès le démarrage les travaux	contrat ONG-./ Factures / Rapports mensuels des activités/ pertinence des actions menées/ registre des doléances
2.40	Création et équipement d'un centre de santé au profit des villages situés sur la rive gauche de Mozagué dans le village Guidan Noma	C	F	1	100 000 000	100 000 000	MCA/ le Ministère de la Santé Publique	Mdc, Direction de l'hygiène Publique et de l'Éducation pour la Santé (DHPES)	Dès le démarrage les travaux	Présence du centre/équipements achetés/
Mesure pour la clôture du chantier										
2.41	Etablissement de l'état des lieux contradictoire final	B					MCA, Consultant indépendant	MCA / DDE/SU/DD / Mdc	A la fin travaux et après replis du chantier	Contrat consultant / Rapport final

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase exploitation										
Mesures et actions préconisées								Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures		
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures				Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Prix total (FCFA)				
Mesures au profit de l'intégration sociale du projet (phase exploitation ou actions d'accompagnement)										
3.1	Construction et équipement des salles de classe en appui à 10 écoles	C	U	30	2 000 000	60 000 000	MCA, ONG	MdC, MCA, services sociaux et éducatifs du département de Konni	Après la fin des travaux	contrat ONG / Rapports mensuels des activités/ pertinence des actions menées / registre des doléances/ Factures / PV de réception provisoire et définitive
3.2	Recrutement d'une ONG (opérant dans le domaine de la protection de l'enfance) pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de sensibilisation et incitation des parents sur l'importance d'inscrire et de maintenir leurs enfants à l'école	C	F / an	3	5 000 000	15 000 000	MCA, ONG	MdC, MCA, services sociaux et éducatifs du département de Konni	Après la fin des travaux	contrat ONG / Rapports mensuels des activités/ pertinence des actions menées / registre des doléances
Mesure au profit des élèves										
3.3	Matérialiser physiquement les pistes de transhumance avec délimitation, bornage et aménagement Soutiens aux profit de la Cofob et de la Cofocom	C	F	1	50 000 000	50 000 000	MCA, Cofob; Cofocom	MCA / MdC / Cofdep	Fin travaux	Convention MCA Cofob Cofocom \ Constatation de la présence des borne
Mesures de suivi et de surveillance										
3.4	Financement d'un programme de suivi/évaluation des modifications de l'occupation du sol sur 2 ans après la fin du chantier	B	F	1	12 000 000	12 000 000	MCA, CNSEE	MCA, Responsables départementaux de la DDE/SU/DD de Konni	2ans	Rapport annuel et cartographie actualisée
3.5	Financement d'une bourse de recherche pour le suivi de la dynamique des populations de l'avifaune sur 3 ans	B	F / an	3	8 000 000	24 000 000	MCA / Laboratoire/organisme de recherche en écologie	MCA / Ecole doctorale Nigérienne / DDE/DD/SU	Après réception définitive	Protocole d'accord, décaissement, rapports et bases de données
3.6	Suivi mensuel de la qualité des eaux de surface et de la nappe sur 2 ans	B	F	24	100 000	2 400 000	MCA, ONAHA, Laboratoire	MCA \ MdC	Après la fin des travaux	Contrat laboratoire / Rapport mensuel
Mesures de renforcement des capacités :										
3.7	Formation des éleveurs et la vulgarisation des techniques d'élevage	A	F	1	5 000 000	5 000 000	MCA, Consultant indépendant	MCA / DDE/SU/DD / MdC	Fin travaux	Contrat consultant / Rapport de formation / liste des participant
3.8	Organisation d'une session de jeu de rôle avec la participation des acteurs techniques du périmètre (20 personnes)	A	F	1	7 000 000	7 000 000	MCA, ONAHA, Consultant expert en gestion des ressources en eau	MCA / ONAHA	Après réception définitive	Contrat de consulting, factures, rapport des sessions de formation – fiches de présence – PV de restitution /

Plan de gestion environnementale et sociale et coûts afférents Phase exploitation										
Mesures et actions préconisées								Suivi / Surveillance de la mise en œuvre des mesures		
N°	Consistance des mesures et actions préconisées	Catégorie de mesure*	Coûts des mesures				Responsables de la mise en œuvre des mesures (coûts à la charge de)	Responsable du suivi ou de la surveillance	Période / Fréquence de mise en œuvre des mesures	Indicateurs de mise en œuvre des mesures
			Unité	Quantité	Prix unitaire (FCFA)	Prix total (FCFA)				
										fiches d'évaluation de la session
3.9	Recrutement de 2 vulgarisateurs et organisation d'une session de vulgarisation pour les populations d'agriculteurs (100 personnes soit 10 agriculteurs pour chacun des 10 villages) aux techniques d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage	A	HM	2	1 250 000	2 500 000	MCA, ONAHA, 2 vulgarisateurs	DDE/SU/DD / MdC / services départementaux et communaux de l'Agriculture	Après réception définitive	Contrat de consulting, factures, rapport des sessions de formation et de vulgarisation – fiches de participation – PV de restitution
3.10	Formation à l'identification, le suivi et les méthodes de lutte contre les espèces envahissantes aquatiques Afrique de l'Ouest	A	F	1	2 000 000	2 000 000	MCA / Laboratoire/organisme de recherche en écologie	MCA / DDE/DD/SU	Après la fin des travaux	Contrat de prestation / Compte rendu des journées de formation / support des communications / Feuilles de présence / Evaluation de la formations
3.11	Elaboration d'un programme d'extension de suivi de travaux CES	A	HM	2	1 500 000	3 000 000	MCA, Consultant Génie Rural	MdC, MCA, services sociaux et éducatifs du département de Konni	Après la fin des travaux	contrat consultant / Rapports du consultant / pertinence des actions menées
Mesures pour la durabilité du projet										
3.12	Assister la commune de Konni pour l'actualisation du plan de développement urbain	C	F	1	60 000 000	60 000 000	MCA , la commune	MdC, MCA La commune, Ministère de la Ville et de la Salubrité Urbaine	Dès la fin des travaux	Contrat consultant pour la réalisation des études, Rapport de l'étude; PV de validation des études
3.13	Mise en place d'un système de gestion des déchets et fourniture des équipements pour le département de Birni Konni	C	F	1	200 000 000	200 000 000	MCA	BEEI, MdC, MCA La commune, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	Dès la fin des travaux	Contrat du consultant, Constations des aménagements du site de décharge, PV de réception des équipements

8.2 Estimation des coûts des mesures d'atténuation et de bonification des impacts

Le coût du PGES est de 1 229 611 000 FCFA..

Il est à noter que certaines mesures n'ont qu'un caractère optionnel, et ne seront engagées qu'en cas d'accord du MCA Niger, sachant que leurs résultats pourraient contribuer significativement à optimiser les impacts positifs escomptés du projet

Tableau 90 : Répartition des coûts du PGES du projet par phase d'exécution

Phase du Projet		Coût en FCFA
1	Phase préparatoire des travaux	220 836 000
2	Phase chantier	565 875 000
3	Phase exploitation	442 900 000
TOTAL PGES		1 229 611 000

Le coût total de la mise en œuvre du PGES comprend les coûts des mesures d'atténuation des impacts négatifs, le coût du programme de surveillance environnementale et les coûts de suivi environnemental.

Tableau 91 : Répartition des coûts du PGES du projet par programme

Rubrique	Montant (FCFA)
Actions d'atténuations des impacts Environnementaux et Sociaux	847 136 000
Programme de Surveillance environnementale	144 000 000
Programme de Suivi environnemental	111 400 000
Programme de renforcement des capacités des acteurs	127 075 000
Total	1 229 611 000

Tableau 92 : Répartition des coûts par catégorie d'action et par phase

Catégorie de mesures		Coûts (FCFA) en phase préparatoire	Coûts (FCFA) en phase Travaux	Coûts (FCFA) en phase Exploitation
A	Mesures de renforcement des capacités - Sessions de formation - Campagnes de sensibilisation - Information et consultation de la population	0	110 575 000	16 500 000
B	Réalisation d'études et investigations complémentaires - Opérations de contrôle - Financement de travaux de recherche - Suivi des paramètres environnementaux et sociaux	0	385 300 000	41 400 000
C	Mise en place d'installations, d'équipements ou mise en œuvre de services ou travaux complémentaires	307 623 000	191 626 900	176 586 100
Total général		307 623 000	687 501 900	234 486 100

Tableau 93 : Répartition des coûts du PGES par responsable

Catégorie de mesures			Coûts (FCFA) en phase préparatoire	Coûts (FCFA) en phase Travaux	Coûts (FCFA) en phase Exploitation
i-	Mesures à la charge du MCA	MCA	111 623 000	201 501 900	234 486 100
ii-	Mesures à la charge de l'entreprise	Entreprise	196 000 000	486 000 000	0
Total général			307 623 000	687 501 900	234 486 100

8.3 PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Dans le cadre du chantier du Projet, le programme de surveillance vise à s'assurer que les mesures d'atténuation proposées seront mises en œuvre, qu'elles produisent les résultats escomptés, qu'il n'y a pas d'impacts majeurs observés ou sinon qu'elles soient modifiées ou abandonnées si elles ne donnent pas des résultats probants.

La surveillance du chantier a pour objectif de veiller au respect des lois et règlements en vigueur en matière de gestion de l'environnement et d'appliquer les sanctions telles que prévues par les contrats des entreprises en cas de dérogations.

La surveillance environnementale vise également à garantir, aux autorités administratives et au Maître d'Ouvrage, que les mesures d'atténuation et de bonification proposées dans le PGES du projet sont effectivement mises en œuvre pendant la phase de construction du projet par l'entreprise.

En cas de non-respect ou de non application de mesures environnementales et sociales, en sus des dispositions réglementaires que prendraient les autorités concernant des infractions, l'environnementaliste de l'Ingénieur de supervision signale au MCA la non-conformité et celle-ci enjoint l'entreprise à se conformer au cahier des charges. En cas de retard dans la mise en conformité, le MCA sera en mesure d'engager un processus de mise en demeure qui sera adressée à l'entreprise défaillante. De plus, ceux-ci ont la possibilité de sanctionner les entreprises défaillantes à travers le blocage des attachements relatifs aux prix de la partie du DAO afférente aux mesures et dispositions environnementales et sociales.

Avant d'entamer ce processus, les deux procédures qui suivent encadrent les contrôles menés durant la mise en œuvre du chantier, permettant de révéler les non-conformités ou de signaler le manque d'efficacité de certaines mesures.

8.3.1 Acteurs de la surveillance et du contrôle

Le contrôle externe à l'entreprise est par essence la fonction de l'ingénieur de supervision, qui sera également, par contrat, chargé de la supervision et du contrôle des pratiques environnementales et du respect du PGES. Cependant, la démarche qualité impose désormais que les entreprises intègrent elles-mêmes des contrôles internes, tout comme la démarche participative prônée par les textes en vigueur implique de plus en plus les autres acteurs de la société dans le contrôle de la mise en œuvre des projets de développement.

8.3.1.1 Le BNEE (ex BEEEI)

Conformément au décret n°2010-540/PCSRD/MEE/LCD du 08 juillet 2010, le BNEE (ex BEEEI) , responsable institutionnel du suivi environnemental aura pour mission d'assurer la surveillance environnementale (contrôle de conformité des travaux et des normes de protection environnementale et sociale) de la mise en œuvre du PGES et appuyer le renforcement des capacités des agents sur le terrain. Le contrôle effectué par le BNEE sera en fait une vérification contradictoire basée sur les rapports de surveillance et de suivi. Le projet apportera un appui institutionnel au BNEE dans ce suivi dans le cadre de protocole d'accord. Le BNEE transmettra un exemplaire de ses rapports à la coordination du projet pour disposition à prendre.

A cet effet, le BNEE sera appuyé par ses représentants au niveau départemental et régional en ce qui concerne les aspects de surveillance.

Les représentants du BNEE organiseront des missions trimestrielles régulières pendant les phases d'installation, de construction et de démarrage de l'exploitation, durant la première année. Le BNEE réalisera ensuite un bilan annuel de suivi des données sur une base de visites semestrielle (début et fin de travaux par année), accompagnées de visites ad-hoc, en fonction également des éléments communiqués par l'ingénieur de contrôle. L'analyse permettra de réaliser des ajustements si nécessaire.

Un véhicule tout terrain et les charges de fonctionnement de ce dernier fournis dans le cadre d'un renforcement des capacités des services pour faciliter la mise en œuvre du programme de suivi environnemental par le BNEE qui repose sur des moyens de déplacement sur le terrain et la prise en

charge des frais de mission des cadres qui seront mobilisés en conséquence. La coordination du projet (MCA) assurera les charges de fonctionnement de ce programme.

8.3.1.2 Contrôle Interne par le(s) responsable(s) Environnement et Social de l'entreprise des travaux

Le contrôle interne en entreprise se fait par le(s) responsable(s) environnement ou l'ingénieur QSE ou HSE (Le QESH et ses collaborateurs). Etant donné qu'il n'est pas chargé directement de la mise en œuvre des mesures environnementales dans les différents postes de travail, il est le premier acteur de surveillance. Il effectuera le contrôle interne de l'application des dispositions préconisées et assurera entre autres de :

- La conception du Plan de Gestion de l'Environnement des Sites ;
- Le contrôle des sites de travaux en cours et en fin d'exploitation, et la conformité des opérations de réhabilitation avec les clauses contractuelles et l'état du site ;
- L'intermédiation entre l'entreprise et l'Ingénieur de supervision pour les aspects sociaux et environnementaux ;
- La rédaction des rapports mensuels et trimestriels bilan sur les activités environnementales menées par l'entreprise ;
- De la préparation des demandes d'agrément environnemental à soumettre à l'Ingénieur de supervision avant l'ouverture et/ou l'exploitation de tout site.

8.3.1.3 Responsable(s) Environnement et Social de la Mission de Contrôle

- Responsabilités et obligation :

L'Ingénieur de supervision sera tenu, à travers son contrat, de contrôler le respect par l'entreprise, des pratiques environnementales prescrites dans le marché, ainsi que de la conformité des travaux environnementaux par rapport au cahier des charges, au même titre que les autres réalisations de l'entreprise. Les spécifications environnementales du marché et le PGES approuvé seront les documents contractuels de référence de la surveillance environnementale.

Il s'agit plus spécifiquement pour lui de :

- Valider le PAES de l'entreprise et ses annexes
- Valider le Plan de Protection Environnementale des sites et les demandes d'agrément des sites proposés par l'Entreprise ;
- Surveiller régulièrement le respect par l'entreprise, des prescriptions environnementales et sociales du cahier ;
- Identifier les non conformités environnementales sur le cahier et d'assister le Maître d'Ouvrage et l'entreprise dans la prise de décision ;
- Evaluer la mise en œuvre effective des mesures environnementales contractuelles et leur efficacité ;
- Détecter tout impact environnemental ou social imprévu qui peut se produire pendant l'exécution des opérations du projet et rectifier les activités du projet en conséquence ;
- Veiller au respect des droits des populations affectées par le projet notamment lors des compensations, l'occupation des sites d'installation de chantier, carrières et emprunts... et à travers la limitation des nuisances (gênes, destruction des accès riverains, contrôle des bruits et poussières, protection des piétons...)
- Veiller aux conditions de travail des employées (respect des mesures d'hygiène, de santé, de sécurité au travail).

Moyens et procédures opérationnels de contrôle et outils de la surveillance environnementale

Il sera demandé à l'Ingénieur de supervision, afin d'assurer formellement la surveillance environnementale du projet de recruter/designer au sein de son équipe un cadre compétent responsable du contrôle des aspects environnementaux ainsi que des aspects santé/sécurité,

Le responsable environnement de la mission de contrôle, pour réussir sa mission de surveillance, doit confectionner des outils appropriés appelés outils de surveillance environnementale. Ils comprennent entre autres :

- La Fiche d'Identification Environnementale et sociale (FIES)
- La fiche d'indicateurs ;
- Le tableau de bord environnemental et social;
- La fiche d'action préventive à entreprendre ;
- Le compte-rendu des réunions de sensibilisation ;
- La fiche de non-conformité environnementale ;
- Les correspondances ;
- Les rapports d'activités.

Ils seront chargés de produire des rapports mensuels et trimestriels d'activités environnementales de chantier consacrés aux aspects environnementaux, santé/sécurité et au volet social du chantier. Ces rapports comporteront notamment les indicateurs de surveillance définis dans le plan d'atténuation des impacts et les difficultés rencontrées.

Ces rapports devront être soumis au Maître d'Ouvrage et à l'administration afin de leur permettre de planifier ses activités de suivi. Les activités de l'Ingénieur de supervision en termes de surveillance environnementale seront évaluées, à travers la Cellule Environnementale du projet.

8.3.1.4 Société civile : population, ONG et autres associations

- Responsabilités et obligations

Elles ont le droit et le devoir de veiller à la sauvegarde de leur milieu de vie. Elles doivent s'assurer que les activités du projet ne dégradent pas leur cadre de vie.

En phase d'étude, il est rappelé que les populations pourront, conformément à la loi, consulter l'étude d'impact environnemental et éventuellement requérir, à travers leurs représentants (élus, associations ; etc.) une procédure d'audience publique auprès du DDE/SU/DD au cours de laquelle ils pourront recueillir du promoteur (MCA/ assistance technique) les informations complémentaires nécessaires à leur claire appréhension du projet.

En phase travaux

En phase d'exploitation, dans le contexte spécifique de l'environnement du projet, les populations devront veiller à :

- Eviter de dégrader ou de laisser ou dérober toute superstructure de signalisation et de sécurité mise en place au niveau des ouvrages ;
- Favoriser de manière active le reboisement compensatoire prévus par le plan d'atténuation des impacts du projet.

D'une manière générale, la population devra être encouragée à signaler au MCA, par l'intermédiaire des Autorités locales, de l'Ingénieur de supervision, des ONG et autres organisations de base, toute action néfaste sur l'environnement liée à la réalisation des travaux ou à l'exploitation des infrastructures du projet.

- Moyens et procédures

Les populations seront sensibilisées d'une part par les séances d'information publique, d'autre part et plus spécifiquement, par les mesures d'accompagnement confiées à des ONG ou organisations communautaires sous la supervision des Services compétents de l'Etat.

On pourrait mettre à leur disposition des boîtes à suggestion ou un cahier ou elles viendraient y porter leurs observations sur les non conformités du chantier, ou faire des réclamations. Par ailleurs, les responsables environnementaux et sociaux devront rester à leur écoute.

- Liste des éléments nécessitant une surveillance environnementale

La surveillance environnementale concernera particulièrement les sources d'impacts et les récepteurs de nuisances. La matrice ci-dessous résume l'essentiel des éléments à surveiller.

8.3.2 Mesures de surveillance

En phase préparatoire

- Soumission par l'entreprise au MCA du programme d'organisation prévue des travaux et du programme de mise en œuvre des mesures environnementales
- Etablissement par l'entreprise d'un système de management de l'environnement (SME) / et règlement de chantier

En phase travaux

- Soumission au MCA Niger et à l'Ingénieur de supervision des rapports mensuels d'Hygiène – Sécurité – Environnement, synthétisant les données principales sur :
 - la gestion de l'eau (consommation par poste, vidange des fosses septiques, etc.),
 - la gestion des déchets solides (types, quantités, destination),
 - la consommation d'énergie (carburant, électricité),
 - l'emploi de la main d'œuvre (effectif moyen du personnel employé par poste),
 - incidents et accidents à caractère environnemental,
 - santé et sécurité des employés (suivi des accidents de travail et des maladies professionnelles, nombre de jours d'arrêt du travail, etc.).

Tableau 94 : Principaux éléments à surveiller.

Objet de la surveillance générale	Paramètres de surveillance
Documents à produire par l'entreprise	
- Rapports mensuels de suivi environnemental	Fréquence de production
- Rapports Bilan semestriels	
- Organigramme du personnel	CV et nombre de personnes affectées au suivi Environnemental.
- Règlement Intérieur du chantier	Affichage dans les ateliers de travaux
- Autorisations administratives /accords pour sites à exploiter	Copie des documents
- Autres (courriers, demandes d'agrément/ de réception)	Registre de courrier / décharge
Personnel responsable de la gestion environnemental du chantier	
- Profil du personnel	Curriculum vitae
- Mobilisation effective sur le terrain	Participation aux activités et réunions de chantier
- Compétence	Qualité des rapports produits
Installations fixes et matériel	
Plan de masse des installations de chantier Centrale à béton	Alimentation en énergie Installations sanitaires Alimentation en eau potable Signalisation de chantier Dispositifs de gestion des émissions

	Dispositifs de gestion des eaux usées Dispositifs de drainage des eaux de ruissellement Accessibilité pour secours ou l'intervention des pompiers Dispositifs de gestion des déchets Dispositifs anti érosifs
Gestion des déchets solides	
	Présence de réceptacles et/ou fosses Décharges agréées pour déchets inertes de chantier Dispositifs d'Incineration
Gestion des hydrocarbures et huiles usées	
	Aménagement des aires de vidange Aménagement des aires de lavage Aménagement des aires de stockage Présence de produits absorbants Fréquence de récupération et traitement des huiles usées
Hygiène et sécurité du personnel et des installations	
Gestion des produits dangereux Equipement du personnel	Nombre et liste de produits strictement prohibés Mesures de sécurité d'emploi des produits Emplacement et stockage des produits Fréquence d'entretien des sanitaires et aires restauration Port des EPI par les ouvriers Centre de santé médicale de l'entreprise Boite à pharmacie/ infirmerie Contrat du personnel secouriste ou de santé Présence du personnel secouriste ou de santé
Qualité de l'air et ambiance sonore	
Contrôle des poussières Emission des Engins et véhicules de chantier Contrôle de bruit	Fréquence d'arrosage des voies empruntées Limitation des vitesses de circulation Nombre d'ouvriers disposant de bouchon à oreille
Gestion des eaux	
Contrôle des pollutions Prélèvement d'eau pour les travaux (cours d'eau)	Drainage adéquat des sites Paramètre de l'eau de forage alimentant le chantier Nombre de sites et cours d'eau pollués par les activités du chantier Quantité prélevée et besoin des riverains Nombre de cas de maladie hydriques enregistre Résultat des analyses de la qualité de l'eau
Gestion de sols	
Terre végétale Matériaux de purges / déblais excédentaires) Sites d'emprunt, de dépôts	Mise en cordon et réglage Nombre de zone de dépôts agréés Niveau d'érosion, glissement, pente
Végétation / Forêt	
Débroussaillage Déforestation Plantation d'arbres Débitage des troncs abattus	Contrôle des emprises du projet Nombre et type d'arbres abattus (espèce protégée ou non) Vérification de l'état des plants Qualité de la terre végétale
Faune	
	Nombre d'accident sur la faune Consommation ou transport de gibier par le personnel
Droits des populations Riveraines et retombées du projet	
Destruction accidentelle ou non des biens Tracé/ouverture de déviations temporaires Trafic et circulation des engins Emploi de la Main d'ouvre locale Réduction des gênes et naissance	Indemnisation (reçu du montant reversé) Respect des propriétés privées Nombre d'accès riverains détruits et restaurés Nombre de riverains recrutés pour les travaux Nombre de plaintes enregistrées Dispositif de protection des piétons et du bétail Nombre de campagne de sensibilisations organisées
Réhabilitation et remise en état des sites	

8.3.3 Indicateurs de surveillance pour les pratiques environnementales de l'entreprise

Les indicateurs de surveillance permettent de manière concrète de vérifier le degré d'application des mesures environnementales pendant la réalisation des travaux. C'est à travers eux qu'on parvient à produire des moyens de vérification et de justification.

Tableau 95 : Indicateurs de surveillance.

Mesures	Indicateurs : paramètres à apprécier par notation
Choix et aménagement des sites de bases vie installations fixes et centrales à béton	Distance des habitations Distance des cours d'eau Sensibilité environnementale du site (pente, végétation, etc.) Respect de la végétation ligneuse en place Drainage, Erosion des sols
Choix et aménagement des sites de carrières et de zone d'emprunt	Distance des habitations Sensibilité environnementale du site (pente, végétation, etc.) Prélèvement et mise en réserve de la terre végétale drainage ; Erosion des sols
Respect des règles de sécurité du travail	Equipement et personnels d'infirmierie Sécurité des véhicules et engins de chantier Conditions générales de travail, port d'équipement individuel par le personnel ; Accident de travail (*)
Sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement et aux risques de MST/Sida	Séance d'information et médias de sensibilisation Distribution de préservatifs
Préservation des arbres sur les emprises	Nombre d'arbres abattus (*) ; justification des abattages
Signalisation des chantiers et maintien de la circulation	Appréciation générales; Accidents(*)
Gestion des polluants liquides et gestion des dépôts	Bétonnage des aires de vidanges Récupération et stockage des lubrifiants Stockage des carburants Récupération, évacuation et stockage des déchets solides
Recyclage des matériaux et gestion des dépôts	Appréciation générale
Reconstitution des parcelles agricoles	Restauration des parcelles endommagées
Réaménagement des zones d'emprunts	Reconstitution de la topographie après fermeture Epannage et réglage de la terre végétale Réaménagement en points d'eau
Aménagements et restitution des bases vie	Démantèlement Evacuation des déchets Elimination des sources de dangers Condition de restitution

(*) Indicateurs quantitatifs

Tableau 96 : synthèse du programme de surveillance environnementale et sociale

Composante surveillée	Dispositif / moyens de surveillance	Paramètres de surveillance	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquence	Responsabilité	Coût
Installations liées au chantier	Rapports mensuels de suivi environnemental Rapports Bilan semestriels Organigramme du personnel Règlement Intérieur du chantier Autorisations administratives /accords pour sites à exploiter Autres (courriers, demandes d'agrément/ de réception) Etat initial des lieux	Etat des sites CV et nombre de personnes affectées au suivi Environnemental. Affichage dans les ateliers de travaux Copie des documents Registre de courrier / décharge	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Préservation de l'environnement du projet, des ressources	Distance par rapport aux habitations Distance des cours d'eau Sensibilité environnementale du site (pente, végétation, etc.) Respect de la végétation ligneuse en place Drainage, Erosion des sols Termes de Référence Contrat de l'Entreprise PV des réunions de participations aux activités de chantier	Zone du projet	1 fois avant le démarrage des travaux et chaque 6 mois	Entreprise BNEE DDE/SU/DD – MdC MCA	PM
Fonctionnement des installations	Profil du personnel/CV Journal de présence des effectifs Opérationnalité des moyens sur le terrain Rapports mensuels de suivi des installations Rapports Bilan semestriels	Alimentation en énergie Installations sanitaires Alimentation en eau potable Signalisation de chantier Dispositifs de gestion des émissions Dispositifs de gestion des eaux usées Dispositifs de drainage des eaux de ruissellement Accessibilité pour	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Assurer la sécurité, l'hygiène et la santé des ouvriers Réduire le risque de pollution accidentelle	Validité des dispositifs de sécurité et assurance des véhicules et engins de chantier Reporting sur les conditions générales de travail, le port d'EPI par le personnel et le nombre de jours sans accident de travail Nombre et gravité des accidents / incidents Fréquence d'entretien	Base (s) chantier Base vie Sites connexes	Avant le démarrage des travaux et pendant	Entreprise BNEE DDE/SU/DD – MdC MCA	PM

Composante surveillée	Dispositif / moyens de surveillance	Paramètres de surveillance	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquence	Responsabilité	Coût
		secours ou l'intervention des pompiers Dispositifs de gestion des déchets Dispositifs anti érosifs pour les bases Nombre et liste de produits strictement prohibés Mesures de sécurité, d'emploi et de stockage des produits (y compris dangereux) Port des EPI par les ouvriers		des sanitaires et aires de restauration Check-list de fonctionnement de l'ensemble des dispositifs				
Sociale : santé humaine des ouvriers et de la population avoisinante. Lutte contre les risques TIP	Rapports mensuels de suivi Rapports Bilan semestriels Profil du personnel/CV Mobilisation des effectifs sur le terrain	Moyens et personnel de soin/Infirmierie Séance de formation médias de sensibilisation Distribution de préservatif Participations aux formations	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Assurer la sécurité, l'hygiène et la santé des ouvriers Lutter contre la contamination par les IST/SIDA Lutter contre les formes TIP et exclusion sociale	Quantité et qualité des équipements de soin Présence du personnel secouriste et de santé Validité du contrat du personnel secouriste ou de santé Nombre de séance d'information et médias de sensibilisation Quantités de préservatifs distribué Compte rendu des formations Listes des participants Support	Base vie Base chantier Villages au voisinage de la zone du projet	Dès le démarrage des travaux/ Trimestrielle	DD Santé Services sociaux du département de Konni BNEE MCA DDE/SU/DD / MdC Entreprise	PM

Composante surveillée	Dispositif / moyens de surveillance	Paramètres de surveillance	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquence	Responsabilité	Coût
				de formation				
Insertion sociale et durabilité du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Actions d'accompagnement sociales du projet • Plan d'embauche et de promotion du développement local • Plan d'intégration du Genre 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des formations réalisées (maçonnerie, façonnage/ cuisine/saisie informatique) • Suivi de la construction des salles de classes • Suivi des travaux de construction du centre de santé • Suivi de construction de latrines • Amélioration des modes de gestion des déchets urbain 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer l'efficacité des mesures préconisées • Assurer l'insertion sociale et la durabilité du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre et comptes rendus des formations et listes des participants • Nombre et comptes rendus des actions de sensibilisation et liste des participants • Nombre d'affiches et de panneaux d'information et de sensibilisation installés • Avancement des travaux de constructions des salles de classe \ latrines • PV de réception des salles de classe \ latrines • Avancement des travaux de construction du centre de santé • PV de réception du centre de santé 	La zone du projet	Mensuel	Entreprise/ONG \ MCA \ BNEE \ MdC \ DDE/SU/DD / DDS DDH/A Services sociaux	PM
Couvert végétal, biodiversité	Etat initial des lieux Plan de coupe Plan de reboisement Rapports de suivi environnemental Rapports Bilan du type et nombre des arbres abattus Profil du	Contrôle des emprises du projet Arbres à abattre Vérification de l'état des plants Qualité de la terre végétale Contrôle des activités de braconnage	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Lutte contre la dégradation des habitats naturels et du couvert végétal/biodiversité	Nombre et situation d'arbres abattus par Type (espèce protégée ou non) Compte-rendu de l'états des plants PV de récolement des déboisements signés par la DDE Quantité de bois	Couvert végétal de la zone du projet	Avant chaque opération de libération de emprise,	DDE/SU/DD MdC, MCA, BNEE Entreprise	3 000 000 + autres coûts à la charge de l'entreprise

Composante surveillée	Dispositif / moyens de surveillance	Paramètres de surveillance	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquence	Responsabilité	Coût
	personnel/CV Mobilisation des effectifs sur le terrain Autorisations administratives /accords pour sites à exploiter		Lutte anti-braconnage	remise aux populations Nombre de relevés d'opérations et de PV de braconnage				
Sécurité routière	Rapports de suivi Journal d'atelier	Panneaux installés Etat des pistes Arrosage Etat des engins, véhicules et poids lourds Accidents Trafic	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Assurer la sécurité routière	Nombre d'accidents et nombre de jours sans accidents Nombre de panneaux installés Cahier de bord des véhicules Nombre et état des bâches de protection Nombre de jours d'arrosage des pistes et distance arrosées Comptage du trafic généré	Zone du projet (traversée des villages situés sur les itinéraires par les camions et engins)	1 fois/Avant le début des travaux et trimestrielle tout le long du projet	MCA / DDE/SU/DD / MdC Entreprise	PM
Gestion des polluants et des dépôts: et recyclage des matériaux	Rapports de suivi environnemental Profil du personnel/CV Mobilisation effectif sur le terrain Autorisations administratives /accords pour sites à exploiter Rapport du bilan de suivi des matériaux recyclés	Emplacement et conformité des aires de récupération et de stockage des carburants, de lubrifiant et autres produits dangereux Présence et conformité des réceptacles et/ou fosses Emplacement et conformité des aires de stockage et de décharge agréées pour déchets inertes de	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Lutter contre la pollution et la dégradation des eaux et du sol	Etat des aires de vidange, de stockage et des sites de décharge Journal de suivi de la récupération et stockage des lubrifiants Journal de suivi de la récupération, évacuation et stockage des déchets solides Journal de nettoyage et vidange des sites de stockage des	Eaux de surface, les puits et forages en amont, dans et en aval du périmètre, la nappe Aires de stockage et de dépôt	Pendant les travaux	MCA / DDE/SU/DD – MdC Entreprise BNEE	PM

Composante surveillée	Dispositif / moyens de surveillance	Paramètres de surveillance	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquence	Responsabilité	Coût
		chantier Quantité des matériaux à recycler		déchets et des latrines Nombre de réceptacles et/ou fosses Nombre de décharges agréées pour déchets inertes de chantier Nombre de sites et de cours d'eau pollués par les activités de chantier Nombre d'aire de dépôt aménagé Contrat signé avec une entreprise de recyclage agréée				
Terres agricoles dans l'emprise des travaux	Rapports de suivi environnemental	Etat des parcelles	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Perte de biens et des ressources	Parcelles endommagées restaurées Reçus des indemnités Relevé des plaintes enregistrées Relevé des accidents sur les propriétés privées et de destruction des accès riverains	Parcelles dans l'emprise des travaux Parcelles à limite de la ville de Konni	Avant et pendant les travaux	Services communaux de Konni, Entreprise MCA BNEE	PM
Respect des clauses de remise en état et fermeture des sites d'emprunt / dépôt/travaux	Plans de réhabilitation des sites Rapports de suivi environnemental Rapports Bilan du type et superficie	Topographie après fermeture Etat des terres végétales Perturbation des écoulements	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées Dégradation des terres végétales	Conformité de la topographie des zones d'emprunt reconstituées après fermeture Surface d'épandage et régalage de la terre	Zones d'emprunt et autres sites connexes du Projet	Après la fin des travaux	MCA BNEE DDE/SU/DD – MdC Entreprise	PM

Composante surveillée	Dispositif / moyens de surveillance	Paramètres de surveillance	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquence	Responsabilité	Coût
	des terres végétalisées Profil du personnel/CV Mobilisation effectif sur le terrain Etat des lieux final		Dégradation de la qualité des eaux	végétale				
Respect des clauses de remise en état et restitution des sites de base vie	Rapports de suivi environnemental PV de restitution Etat final des lieux Profil du personnel/CV	Etat du site de la base vie et des installations	Evaluer l'efficacité des mesures préconisées	Condition de restitution	Base (s) vie	A la fin des travaux	MCA BNEE DDE/SU/DD – MdC Entreprise	PM
Coût total du programme de surveillance environnementale=							144 000 000 FCFA	

8.4 Mise en place d'un système de suivi du projet

Afin de juger des résultats du projet de réhabilitation aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation et pour les missions d'évaluation diverses les indicateurs suivants sont proposés ainsi que la périodicité et les responsables.

Tableau 97 : Indicateurs de suivi des éléments impactés

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsables et Acteurs associés
Eaux de surface	(i) physico chimique : PH, température, conductivité électrique, La dureté totale, l'oxygène dissous, Les sulfates, les Nitrates, l'azote et le phosphore, Les Chlorures, (ii) bactériologique : flore totale, coliformes fécaux, streptocoque fécaux	<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'oxygène contenu dans un volume d'eau Température de l'eau au temps T PH équilibre Quantité de matière en suspension dans un volume d'eau Quantité de matière organique en suspension dans un volume d'eau Concentration de coliforme dans un volume d'eau Concentration de Chlorophylle dans un volume Concentration de Cyanobactéries dans un volume Concentration% de pesticide dans un litre d'eau Concentration de métaux lourds dans un litre d'eau Concentration de nitrate par volume d'eau Concentration de Coliformes 	<p>3 fois par an:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendant la saison sèche A la fin de la saison des pluies Au démarrage des opérations d'irrigation 	MDC \ ONAHA \ DDE/SU/DD \ BNEE
Eaux sous-terraines	niveau de la nappe phréatique	<ul style="list-style-type: none"> Niveau piézométrique de la nappe phréatique Evolution du nombre des puits dans la zone du projet 	2 fois par an	MDC \ ONAHA \ DDE/SU/DD \ BNEE
Sols	<ul style="list-style-type: none"> Evolution des sols dégradés Evolution de la salinité des terres 	<ul style="list-style-type: none"> pH (alcalinisation), la matière organique, le bilan ionique (salinisation), le taux d'infiltration et la densité apparente 	Annuel	MDC \ DDE/SU/DD \ BNEE
Végétation et Faune	<ul style="list-style-type: none"> Taux de couverture végétale suivi phytosociologique et surfacique de parcelles pilotes Suivi des cultures Evolution des populations fauniques et avifaune Suivi de la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> Evolution de la couverture végétale par unité de superficie et par espèce Inventaire des principaux types de couvert végétal et leur biodiversité Le nombre d'individu planté et les surfaces couvertes Le taux de mortalité par saison Les observations phytosanitaires La mesure de l'humidité du sol Le contrôle des opérations d'irrigation des plantations liés aux CES (les volumes possiblement distribués) Comptage des espèces fauniques présentes Calcul de la richesse spécifique, Shanon, Equitabilité 	2 fois par an à adapter au rythme des saisons	DDE/SU/DD \ BNEE
Systèmes de production	<ul style="list-style-type: none"> Suivi des intrants utilisés Suivi des techniques de production 	<ul style="list-style-type: none"> Volume d'intrants consommés (pesticides, herbicides, engrais) Volume des eaux distribué pour l'irrigation Taux d'adoption des méthodes de lutte intégrée Rendement des cultures dans les parcelles témoins 	2 fois par an	MDC \ DDE/SU/DD \ BNEE \ Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsables et Acteurs associés
Hygiène et Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes de sécurité • Suivi du respect des prescriptions et recommandations • Suivi sanitaire des personnels exposés aux poussières et des riverains • Suivi de la prévalence des maladies dans la zone du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de cas de non-conformité observés • Nombre de personnes atteintes des IST/VIH/SIDA • Nombre d'ouvrier respectant le port d'équipements adéquats de protection • Nombre d'intoxication liée à l'usage des pesticides • Nombre d'ouvrier respectant les consignes de sécurité en cas d'accident • Nombre d'accidents • Nombre et type de réclamations • Nombre de contrôle médical • Analyse et radio • Nombre et type de maladies détectées (broncho pulmonaires ; hydriques ; etc.) • Comptes rendus du responsable HSE de l'entreprise et de la MDC • Nombre d'ouvriers respectant le port d'équipements de protection, etc. • Nombre d'incendie et d'accident avec impact sur l'environnement et/ou avec plainte de riverains 	Mensuel	MDC \ DDE/SU/DD \ BNEE \ Ministère de la Santé Publique
Niveau sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures quantitatives • Nombre de dB continu 	<ul style="list-style-type: none"> • Résultats de mesures : • au niveau des sites de chantier et • au niveau des habitations les plus proches • au niveau des carrières 		MDC \ DDE/SU/DD \ BNEE
Genre et inclusion sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Equité homme femme 	<ul style="list-style-type: none"> • Pourcentage de femmes employées dans le projet • Rapport entre salaires des hommes et celui des femmes • Nombre d'hommes et de femmes participant aux activités de sensibilisation et d'information sur le projet • Nombre d'hommes et de femmes participant aux activités de formation • Nombre de femmes ayant pu exploiter des parcelles aménagées avec l'appui du projet et superficie des parcelles 	Semestriel	MDC \ DDE/SU/DD \ BNEE \ Ministère de la Promotion de la Femme et de la Protection de l'Enfant
Insertion sociale et durabilité du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Actions d'accompagnement sociales du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre et Comptes rendus des formations réalisées et listes des participants • Nombre et Comptes rendus des actions de sensibilisation et liste des participants • Nombre d'affiches et de panneaux d'information et de sensibilisation installés • Constatation de l'avancement des travaux de constructions des salles de classe • PV de réception des salles de classe • Constatation de l'avancement des travaux de construction du centre de santé • PV de réception du centre de santé 		MDC \ DDE/SU/DD \ BNEE Ministère de l'éducation/ Ministère de la santé/ Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire
	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure insertion du PI dans son voisinage d'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation et validation de l'étude de plan de développement urbain de la ville de Konni • Choix du site d'une décharge 		MDC / ; Communes Ministère de la

Composantes	Paramètres à suivre	Indicateurs	Périodicité	Responsables et Acteurs associés
	Urbain	aménagée <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de décharges sauvages éliminées • PV de réception des travaux d'aménagement du nouveau site de décharge • Constatation et PV de réception des équipements de collecte de déchets 		Ville et de la Salubrité Urbaine Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire

Tableau 98 : synthese du programme de suivi environnemental

Composant es affectées	Elément suivi	Dispositif de suivi	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquences	Responsabl es	Acteurs associés	Coût
Eaux de surface	(i) physico chimique : PH, température, conductivité électrique, La dureté totale, l'oxygène dissous, Les sulfates, les Nitrates, l'azote et le phosphore, Les Chlorures, (ii) bactériologique : flore totale, coliformes fécaux, streptocoque fécaux	<ul style="list-style-type: none"> Mesures limnigraphiques, Prélèvements et analyses périodiques d'échantillons d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Surveiller la qualité des eaux de surface Evaluer l'efficacité des mesures d'atténuation en comparant les changements réels et prévus de façon à prendre immédiatement des mesures pour atténuer les impacts imprévus. Assurer la gestion durable des ressources en eaux 	<ul style="list-style-type: none"> Quantité d'oxygène contenu dans un volume d'eau Température de l'eau au temps T PH équilibre Quantité de matière en suspension dans un volume d'eau Quantité de matière organique en suspension dans un volume d'eau Concentration de coliforme dans un volume d'eau Concentration de Chlorophylle dans un volume Concentration de Cyanobactéries dans un volume Concentration% de pesticide dans un litre d'eau Concentration de métaux lourds dans un litre d'eau Concentration de nitrate par volume d'eau Concentration de Coliformes 	Eaux de surface concernées par le projet	<ul style="list-style-type: none"> Au moins 3 fois par an: <ul style="list-style-type: none"> Pendant la saison sèche A la fin de la saison des pluies Au démarrage des opérations d'irrigation 	MCA BNEE	ONAHA \ DDE/SU/DD \ BNEE Direction Régionale Hydraulique et Assainissement (DRH/A)	1 200 000 FCFA
Eaux sous-terraines	niveau de la nappe phréatique	<ul style="list-style-type: none"> Mesures piézométriques Prélèvements et 	<ul style="list-style-type: none"> Préservation et suivi de la quantité des 	<ul style="list-style-type: none"> Niveau piézométrique de la nappe phréatique 	les puits et forages en amont, dans	2 fois par an	MCA BNEE	ONAHA \ DDE/SU/DD \ BNEE	1 200 000 FCFA

Composant es affectées	Élément suivi	Dispositif de suivi	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquences	Responsabl es	Acteurs associés	Coût
		analyse périodiques d'échantillons d'eau • Tests de pompage	eaux sous terraines • Lutter contre la surexploitation de la nappe	• Evolution du nombre des puits dans la zone du projet	et en aval du périmètre			Direction Régionale Hydraulique et Assainissement (DRH/A)	
Sols	<ul style="list-style-type: none"> • Evolution des sols dégradés • Evolution de la salinité des terres dans le périmètre • Effet des travaux de CES 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures du Ph, de la matière organique, du bilan ionique, du taux d'infiltration et de la densité apparente. • Evaluation des modifications du sol à la fin des travaux • Evaluation sommaire de la réduction de l'érosion hydrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi de l'impact du projet sur le sol et des mesures d'atténuation préconisées • Préservation du sol 	<ul style="list-style-type: none"> • pH (alcalinisation), • la matière organique, • le bilan ionique (salinisation), • le taux d'infiltration et la densité apparente • stabilisation des ravins 	Sols impactés par le projet	Annuel	MCA BNEE	ONAHA \ DDE/SU/DD \ CNSEE	15 000 000
Végétation et Faune	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de couverture végétale • suivi phytosociologique et surfacique de parcelles pilotes • Suivi des cultures • Evolution des populations fauniques et avifaune • Suivi de la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de parcelles témoins et surveillance des reboisements • Relevés saisonniers des taux de réussite de reboisement • Réalisation des contrôles et interventions sur la faune sauvage • Suivi mensuel des actions d'effarouchement et de piégeage/capture/ relâcher de la faune • Diagnostic 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer l'efficacité des mesures d'atténuation préconisées • Assurer la gestion durable des ressources naturelles (végétation et faune) • Préservation de la biodiversité faunique et floristique 	<ul style="list-style-type: none"> • Evolution de la couverture végétale (principaux types de couvert végétal et leur biodiversité) • Paramètres de reboisement • Paramètre de biodiversité faunique • Cartographie diachronique de l'occupation du sol 	Zones reboisées (plantations de protection du PI et de consolidation des travaux de CES) différents sites de chantier et de base-vie	2 fois par an à adapter au rythme des saisons	MCA BNEE	CNSEE \ DDE/SU/DD	94 000 000 FCFA

Composant es affectées	Élément suivi	Dispositif de suivi	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquences	Responsabl es	Acteurs associés	Coût
		diachronique géoréférencé des modifications de l'occupation du sol							
Systemes de production	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des intrants utilisés • Suivi des techniques de production 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure du volume d'intrants consommés • Mesure du volume des eaux distribué pour l'irrigation • Suivi du rendement des cultures dans les parcelles témoins • Formation des éleveurs et la vulgarisation des techniques d'élevage 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer l'efficacité des mesures d'atténuation préconisées • respecter les recommandations pour le maintien au plus bas de ces volumes 	<ul style="list-style-type: none"> • Volume d'intrants consommés (pesticides, herbicides, engrais) • Volume des eaux distribué pour l'irrigation • Taux d'adoption des méthodes de lutte intégrée • Rendement des cultures dans les parcelles témoins 	Parcelles et terrains agricoles à proximité du PI	2 fois par an	MCA \ BNEE \	MAG/EL\ MDC \ ONAHA \ DDE/SU/DD	PM
Hygiène et Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes de sécurité • Respect des prescriptions et recommandations • Suivi sanitaire du personnels et des riverains • Suivi de la prévalence des maladies 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre du Plan hygiène et sécurité • Mobilisation du responsable QESH • Mise à disposition de traitements de premiers secours • Mise à disposition, utilisation, entretien, stockage et vérification régulière des EPI • Organisation de sessions de formation en HSE 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer l'hygiène et la sécurité de toutes personnes concernées par le projet • Evaluer les mesures d'atténuation préconisées 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de cas de non-conformité observés • Nombre d'ouvriers respectant le port d'EPI adéquats • Nombre d'intoxication liées aux pesticides • Nombre et fréquence des contrôles médicaux • Nombre d'accidents • Nombre et type de réclamations des riverains • Nombre de cas traités et délais 	Base vie/site de chantier / sites connexes / villages voisins du chantier / Routes et pistes utilisés par le chantier	Mensuel	BNEE / MCA	Responsable QESH \ MdC \ DDE/SU/DD \ Ministère de la Santé Publique	PM

Composant es affectées	Elément suivi	Dispositif de suivi	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquences	Responsabl es	Acteurs associés	Coût
		<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de santé et sécurité des employés et des communautés • Comptes rendus du responsable QESH et de la MdC • Plan de Prévention et de Réponses aux Situations d'Urgence 							
Niveau sonore	<ul style="list-style-type: none"> • Nuisances sonores 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure du niveau sonore 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi du niveau du bruit et l'évaluation des mesures d'atténuation préconisées 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures quantitatives Nombre de dB continu 	Site de chantier Habitations les plus proches Carrières	Dès le début des travaux et trimestriel	BNEE / MCA	Responsable QESH \ MCA \ BNEE \ MdC \ DDE/SU/DD	PM
Genre et inclusion sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Equité homme femme 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la campagne de sensibilisation des populations des deux communes 	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir l'aspect genre et l'égalité entre les femmes et les hommes • Evaluer les mesures d'atténuation préconisées 	<ul style="list-style-type: none"> • Pourcentage de femmes employées dans le projet • Rapport entre salaires des hommes et celui des femmes • Nombre d'hommes et de femmes participant aux activités de sensibilisation et d'information • Nombre d'hommes et de femmes participant aux activités de formation • Nombre de femmes ayant exploité des 	La zone du projet	Semestriel	BNEE / MCA	Responsable QESH \ MCA \ BNEE \ MdC \ DDE/SU/DD / Services sociaux	PM

Composant es affectées	Élément suivi	Dispositif de suivi	Objectif visé	Indicateurs	Lieux	Fréquences	Responsabl es	Acteurs associés	Coût
				parcelles aménagées avec l'appui du projet et superficie des parcelles					
Insertion sociale et durabilité du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure insertion du PI dans son voisinage d'environnement Urbain • Aménagement d'une décharge 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre du plan de développement urbain de la ville de Konni • Avancement de l'aménagement de la décharge 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer une meilleure insertion du PI dans son voisinage d'environnement urbain • Evaluer l'efficacité des mesures préconisées 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation et validation de l'étude du plan de développement urbain de la ville de Konni • Choix du site d'une décharge aménagée • PV de réception des travaux d'aménagement du nouveau site de décharge • Constatation et PV de réception des équipements de collecte de déchets • Nombre de décharges sauvages éliminées 	La zone du projet	Mensuel	MCA \ Commune de Konni \ BNEE \ MdC \ DDE/SU/DD	Ministère de l'urbanisme et du logement \ Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire	
Coût total du programme de suivi=									111 400 000 FCFA

8.5 Renforcement des capacités

Afin de permettre la bonne exécution, en temps voulu, des composantes environnementales et sociales du projet et des mesures d'atténuation des nuisances, le PGES s'appuie sur l'appréciation réalisée dans l'EIES du rôle et des capacités des différentes parties prenantes dans la gestion environnementale et sociale du projet ; l'objectif étant d'identifier les besoins éventuels de ces intervenants en renforcement des capacités.

Les besoins de ces parties prenantes³⁰ au projet en renforcement des moyens humains et matériels ainsi déterminés sont résumés ci-dessous :

En phase préparation :

- Recrutement d'un responsable Qualité Environnement sécurité et hygiène (QESH) de chantier.
- Le renforcement des capacités, logistique et équipement des services communaux de l'environnement de Konni et Tsernaoua
- Pour les besoins des missions de terrain dans le cadre des activités de la mise en œuvre du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni, rendre disponible un véhicule tout terrain du pool automobile de MCA-Niger au BNEE (Ex-BEEEI). Les règles de gestion du pool automobile de MCA-Niger s'appliquent à l'utilisation du véhicule pendant lesdites missions de terrain.
- Réalisation de journées de formation pour l'ensemble du personnel du projet, sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations de la coupe et exploitation du bois, l'identification des espèces protégées, les risques de destruction de la végétation et les sanctions et les sanctions prévues en cas de non/respect
- Réalisation d'une journée de formation pour l'ensemble du personnel du projet, sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations des dégradations du milieu et des eaux et du gaspillage dans le règlement de chantier
- Réalisation de journées de formation pour l'ensemble du personnel du projet, sur les clauses du règlement de chantier concernant la faune, l'identification des espèces protégées et les sanctions prévues en cas de non/respect
- Formation en Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE)
- Formation de l'ensemble du personnel à l'internalisation du PGES ;
- Formation de l'ensemble du personnel à la gestion des conflits possibles avec les exploitants

En phase travaux

- Animer de sessions de formation en Hygiène-Sécurité-Environnement pour le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, mission de contrôle, sous-traitants) et pour la prévention des maladies d'origine hydrique, la lutte contre les IST-SIDA
- Réaliser de formations sur le conflit H/F et le risque faunique
- Organiser une formation à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches
- Envisager dans la mesure du possible à appuyer le BNEE dans la participation à des colloques et voyages d'études dans la zone UEMOA, de nature à renforcer ses capacités de mise en œuvre et de suivi du PGES de Konni et d'autres sous-activités du Compact Niger. Le niveau de prise en charge de cet appui dépendra de l'éligibilité des dépenses y afférentes aux fonds MCC et fera l'objet d'analyse au cas par cas.

En phase exploitation :

³⁰ La liste détaillée et complète est fournie dans le rapport dédié PAPP (Plan d'Engagement des Parties Prenantes)

- Formation à l'identification, le suivi et les méthodes de lutte contre les espèces envahissantes aquatiques Afrique de l'Ouest
- La formation des éleveurs et la vulgarisation des techniques d'élevage
- Campagne de sensibilisation et incitation à la scolarisation

Tableau 99 : Formations envisagées dans la cadre du projet

Formations	Groupes cibles	Fréquence	Période	Coût (FCFA)
Formation en Hygiène-Sécurité-Environnement (HSE)	Le personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, sous-traitants).	Chaque trimestre	Avant le démarrage des travaux	A la charge de l'entreprise
Formation sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations de la coupe et exploitation du bois, l'identification des espèces protégées, les risques de destruction de la végétation et les sanctions prévues en cas de non/respect	l'ensemble du personnel du projet	5 journées de formation	Dès le début des travaux	A la charge de l'entreprise
Formation sur les clauses du règlement de chantier concernant les limitations des dégradations du milieu et des eaux et du gaspillage dans le règlement de chantier	Personnel d'exploitation	4 journées	Dès le début des travaux	A la charge de l'entreprise
Formation sur les clauses du règlement de chantier concernant la faune, l'identification des espèces protégées et les sanctions prévues en cas de non/respect	l'ensemble du personnel du projet	5 journées de formation	Dès le début des travaux	A la charge de l'entreprise
Formations sur le conflit H/F et le risque faunique	l'ensemble du personnel du projet/population locale	10 journées de formations	Dès le début des travaux	6 000 000
Formation à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches	Population locale/ artisans locaux	5 jours	Pendant les travaux	5 525 000
Formation aux diagnostics et soins de blessures des cas résultant de Conflits Hommes / Faune (CHF)	Personnel des services de santé locaux	Chaque trimestre	Dès le démarrage des travaux	6 000 000
Formation aux premiers secours des cas résultant de Conflits Hommes / Faune (CHF)	Personnel de chantier	Chaque trimestre	Dès le démarrage des travaux	3 000 000
Animation de sessions de formation trimestrielles en Hygiène-Sécurité-Environnement pour la prévention des maladies d'origine hydrique, la lutte contre les IST-SIDA	Personnel opérant sur le chantier (ouvriers, cadres, sous-traitants)	Chaque trimestre	Dès le début des travaux	A la charge de l'entreprise
- formations à l'agroforesterie et à la production d'engrais biologiques - formations à la maçonnerie - formations au façonnage/tournage du bois	Population locale /groupes vulnérables	Chaque 15 jours	Pendant les travaux	15 000 000
Formation à la vulgarisation et aux techniques d'élevage	Les éleveurs	Une journée	Fin des travaux	5 000 000
Formation à l'identification, au suivi et aux méthodes de lutte contre les espèces envahissantes aquatiques Afrique de l'Ouest	Des techniciens de l'environnement, des forêts, des eaux, de l'agriculture et de l'élevage	5 jours	Après la fin des travaux	2 000 000
Formation de l'ensemble du personnel à l'internalisation du PGES ;	l'ensemble du personnel du projet	3 jours	Avant le début des travaux	A la charge de l'entreprise
Formation de l'ensemble du personnel à la gestion des conflits possibles avec les exploitants	l'ensemble du personnel du projet	1 jours	Avant le début des travaux	A la charge de l'entreprise

9 CONCLUSION

Le projet et ses impacts

Le Périmètre irrigué, créé en deux phases en 1976 et 1982, est situé dans le département de Birni N'konni (région de Tahoua), à environ 417 km de Niamey sur la route nationale 1. Entourant de trois cotés la ville de Konni, il couvre une superficie brute de 3000 ha, dont 2452 ha de superficie irriguée nette.

Le projet a été initialement conçu pour fournir une irrigation de complément sur l'ensemble de la superficie irriguée au cours de la saison des pluies (Juillet à Octobre) et assurer une irrigation complète sur environ 1200 ha pendant la saison sèche. Le périmètre est exploité par 3 247 exploitants dont moins de 6% de femmes exploitantes (189 femmes recensées en 2017).

Le périmètre est alimenté par les eaux saisonnières de la rivière Maggia à travers deux barrages en terre : les barrages de Zongo et Mozagué, dont les eaux sont amenées par un canal de 15 km de long puis stockées dans la réserve tampon de Tcherassa, avant d'être distribuées par un système de canaux, accompagné d'un système de drainage, de voies d'accès et de digues de protection.

Le projet de réhabilitation du périmètre de Konni a pour objectif global de réduire la pauvreté en augmentant les revenus des familles dépendant de l'agriculture. Il s'agit d'améliorer la productivité des exploitations agricoles tout en favorisant le développement durable des ressources naturelles essentielles à la production. Au plan environnemental, le projet va occasionner :

- une meilleure gestion de l'eau et du potentiel irrigable dans la zone ;
- Une maîtrise de la distribution de l'eau grâce à des aménagements moins défectueux, plus adaptés et appropriés avec un réseau d'irrigation et de drainage fonctionnels et efficaces ;
- Une revégétalisation résultant des reboisements par les travaux de CES sur 3000 ha;
- Une maîtrise de l'érosion des versants et de l'envasement des plans d'eau

L'encadrement technique sur les méthodes d'irrigations et de distribution rationnelle de l'eau à la parcelle, sur les méthodes culturales, sur l'entretien des travaux de CES et sur l'utilisation abusives de pesticides aidera les paysans et exploitants à mieux gérer les ressources en sols et eaux en limitant leur surexploitation et leur dégradation.

Ce Projet de réhabilitation du Périmètre Irrigué de Konni s'insère sur le plan humain dans un contexte disposant de plusieurs atouts :

- Agricole ; car la zone de Konni constitue l'une des meilleures plaines agricoles du pays (situées en dehors du cours du Niger)
- Commercial ; la ville de Konni a une position géographique stratégique représentant le meilleur nœud de transit routier entre est, ouest et nord du pays et d'ouverture sur toutes les régions du pays et sur les pays voisins du sud.
- Humain ; de brassage ethnique, de tolérance et d'ouverture sur toutes les régions, mais qui ne doivent pas occulter aussi les risques de la « concentration » de tous les trafics transfrontaliers ou régionaux qui s'y greffent.

Le périmètre de Konni réalisé au cours de la période 1976/1982 a contribué substantiellement à l'essor du département de Konni et de son voisinage en dynamisant au départ la production agricole, puis en favorisant les secteurs de la collecte et la transformation, le transport et l'échange avec les pays et les régions voisines. L'effet induit était que la ville de Konni est passée d'une bourgade agricole à une véritable ville attractive, commerciale transfrontalière et de services routiers.

Plus l'importance des activités autres qu'agricoles croissait, plus le poids du périmètre (conjugué à la baisse des ressources en eau distribuées) diminuait, jusqu'aux années 2005.

Néanmoins ce sont ces mêmes autres activités qui ont permis le renouvellement du poids central et capital du périmètre dans l'économie régionale à travers la fourniture des investissements nécessaires pour le creusement et l'équipement des puits de surfaces qui sont venus suppléer la défaillance du réseau d'irrigation dans environ 1/3 des parcelles du PI.

Les impacts du système d'irrigation mis en place avec les 3 barrages et les autres aménagements annexes ne concernent pas que la ville de Konni ou les villages exploitants le périmètre, mais également tous les villages se trouvant autour du Barrage de Mozagué (le plus à l'amont) et sur le chemin d'adduction jusqu'au périmètre. Ces villages et groupements humains sont concernés de manière directe ou indirecte par le projet de réhabilitation ; soit près de 300.000 personnes.

Sur le plan naturel la zone du projet est constituée par un hydrosystème artificiel créé et constitué par les trois barrages, les canaux d'aménées et de distribution de l'eau d'irrigation.

Les complexes écosystémiques concernés, partie du bassin versant de la Maggia-Lamido ont évolué sous l'influence des interventions anthropiques des caractéristiques semi-arides d'une zone sahélo-soudanienne à des zones humides « artificialisées ou artificielles ». Ils sont constitués par:

- le réservoir temporaire du barrage de Mozagué
- le réservoir semi-permanent du barrage de Zongo
- Le cours naturel et les berges de la Maggia et du canal, en aval de l'exutoire de Zongo, qui évoluent en parallèle sur une partie de leur parcours, s'écartent puis se rejoignent au niveau de Tcherassa, mais restent séparés par des systèmes de canaux et de siphons inversés.
- La réserve d'eau permanente de Tcherassa
- Les terres du Périmètre Irrigué et le système de canaux qui leur apporte de l'eau depuis la réserve de Tcherassa, ainsi que le système de drains, qui collecte les eaux de ruissellement et les renvoie en aval vers le cours naturel de la Maggia, en direction de la zone dite du Lac de Kalmalo à 8 Km en aval.

Ces espaces sont des habitats naturels modifiés, au sens de la Norme de performance 6 de la SFI pour la Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes. Ils restent néanmoins des supports consistants pour une flore et une faune notable.

Conformément à la réglementation nigérienne en vigueur et les conventions internationales ratifiées par le Niger ainsi qu'en conformité avec les politiques du MCC stipulées par les normes de performance de la SFI, l'EIES menée comprend, en conséquence de quoi, une analyse de ces aspects qui se base sur un diagnostic des milieux naturels, et des milieux humains et la détermination des impacts potentiels décrits.

Le fait que le périmètre soit existant et que le projet est celui d'une réhabilitation, les impacts majeurs sur le milieu naturel ou humain sont atténués. L'essentiel sont les gênes et les précautions à prendre pendant le chantier ; la minimisation des perturbations causées à l'activité agricole pendant les deux ans prévus pour les travaux et la bonification des effets positifs en phase exploitation.

Les différentes études ont permis d'élaborer un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) annexé à ce Rapport EIES. Son coût approximatif avoisine 1,23 Milliard de FCFA, soit 7% du coût global du projet. Les actions du PGES sont déclinées dans les documents d'appel d'offres (DAO), qui comprendront également des clauses de gestion environnementale et sociale, les exigences d'atténuation identifiées dans l'EIES, le PGES et les autres plans annexes.

BIBLIOGRAPHIES

1. ABDB, 2016. African Butterfly Database, Butterfly Conservation Society, Ghana - African Butterfly Research Institute. <https://abdb-africa.org>
2. AIEA, 1993. Les ressources en eau au Sahel (Études hydrogéologiques et hydrologiques en Afrique de l'ouest par les techniques isotopiques) (Comptes rendus des études effectuées dans le cadre du projet RAF/8/012 : Hydrologie isotopique dans les pays du Sahel) - AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE ATOMIQUE (IAEA)-TECDOC-721 ; 212 pp. Octobre 1993.
3. Amani A. Barmo S., 2010. Contribution à l'état des connaissances de quelques plantes envahissantes au Niger. Premier Ministère, CNEDD, FEM, UNEP. REPUBLIQUE DU NIGER.
4. AmphibiaWeb. 2017. <<https://amphibiaweb.org>> University of California, Berkeley, CA, USA. Accessed 18 Dec 2017
5. Bibata Dillé, 2000. Impact économique et social de la frontière Niger- Nigéria sur le développement de la région de Konni. Thèse de Doctorat – université Lumière Lyon 2. Fac sciences économiques et gestion.
6. BirdLife International (2017) Important Bird Areas factsheet: Tchérassa reservoir. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 21/12/2017 et BirdLife International (2017) Important Bird Areas factsheet: Mozagué reservoir. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 21/12/2017.
7. <http://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6727> et <http://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6728>
8. CAB International, 2004. Prévention et Gestion des espèces étrangères envahissantes: La mise en oeuvre de la Coopération en Afrique de l'Ouest. Compte rendu d'un atelier tenu à Accra, Ghana, de 9 au 11 mars, 2004. CAB International, Nairobi, Kenya.
9. Cabinet du Premier Ministre, 2014 a. Stratégie nationale et plan d'actions sur la diversité biologique, 2ème édition. Premier Ministère, CNEDD, FEM, UNEP. REPUBLIQUE DU NIGER.
10. Cabinet du Premier Ministre, 2014 b. [Cinquième rapport national](#) sur la diversité biologique. Premier Ministère, CNEDD, FEM, UNEP. REPUBLIQUE DU NIGER.
11. Cellule Filets Sociaux, 2016. Projet des filets sociaux adaptatifs. Plan de gestion des pestes et pesticides. Rapport définitif. Février 2016. Rep. du Niger (Cabinet du Premier Ministre) / Banque Mondiale.
12. Commission nationale de coordination de la lutte contre la Traite des Personnes « Rapport de la première session ordinaire de la commission nationale de coordination de lutte contre la traite des personnes » : 2016 ; 41PP et annexes ;
13. Commission nationale de coordination de lutte contre la traite des personnes « Plan d'actions national de lutte contre la traite des personnes » : 2014 ; 24 PP
14. Dobigny G., 2000. Inventaire et Biogéographie des rongeurs du Niger : nuisance aux cultures, implications dans certains problèmes de santé publique et vétérinaire. Rapport de Coopération de Gauthier DOBIGNY (CSN Niger 1999-200). 2000.
15. De Prins, J., De Prins, W. 2017. Afromoths, online database of Afrotropical moth species (Lepidoptera). World Wide Web electronic publication (www.afromoths.net). Dec. 2017.
16. DE/SU/DD, 2015. Direction de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable. Rapport annuel d'activité : Année 2015. République du Niger, Région de Tahoua, Département de Birni N' Konni.
17. DFCAP, WWF, Secretariat Ramsar, 2010. [Politique Nationale des Zones Humides du Niger](#). Direction de la Faune, de la Chasse et des Aires protégées - Ministère de l'Eau, de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification. REPUBLIQUE DU NIGER
18. Direction du Génie Rural- ONAHA, 2015. Diagnostic du Périmètre Hydro-Agricole de Konni : 2015 ; 28PP
19. Faurie C., Ferra C.E, Médori P., Dévaux J., Hemptinne J.-L., 2006. Écologie : approche scientifique et pratique (5° Éd.). Éditions Tec & Doc. Paris -- Lavoisier
20. Franconi A., Joo' J., Zibo I., 1985. Plan minéral de la république du Niger - tome IV - 1er volume - étude spécifique des principales substances minérales et leur contexte géologique- 80-81. République du Niger. Ministère des Mines et de l'Energie

21. Galy Kader A. : « l'Esclavage au Niger » ; Aspects historiques ; aspects juridiques ; dénombrement et statistiques : 2004 ; 157 PP
22. Gill F and D Donsker (Eds). 2013. IOC World Bird List (v7.1) doi : 10.14344/IOC.ML.7.1. Avibase (ioc v7.0.1), the world bird database
23. Greigert. J., 1979. Atlas des eaux souterraines du Niger : Etat des connaissances en mai 1978. Tome 1. Fascicule 1 – Généralité sur la géologie, la climatologie, hydrologie et les unités aquifères- état des lieux de 1978- septembre 1979
24. Guyton, Jennifer & Brook, Cara. (2015). African Bats: Conservation in the time of Ebola. *Therya*. 6. 69-88. 10.12933/therya-15-244. https://www.researchgate.net/publication/272566090_African_Bats_Conservation_in_the_time_of_Ebola [accessed Dec 29 2017].
25. Haougui Adamou et al., 2017. Geographical distribution of the tomato borer, *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera. Gelichiidae) in Niger. *Sch. Acad. J. Biosci.*, Feb 2017; 5(2):108-113
26. INS – Niger, 2012. Recensement Général de la Population et de l'habitat : Rapport sur la situation Socio-Economique des jeunes au Niger : 2012 ; 71PP
27. ICA NIGER, 2016. Evaluation du potentiel des ressources en eaux souterraines dans le périmètre hydroagricole de Birni N'Konni. Rapport de synthèse. Avril 2016.
28. IRAM, RAIL, CIEDEL, 2011. Plan de Developpement Communal (P.D.C.) de la Commune Urbaine de Birni N'konni. République du Niger.
29. Julvez J., Mouchet J., Suzzoni J., Larrouy G., Fouta A., Fontenille D., 1998. Les anophèles du Niger. Manuscrit n°1895. "Entomologie médicale".
30. Gill F and D Donsker (Eds). 2013. IOC World Bird List (v7.1) doi : 10.14344/IOC.ML.7.1. Avibase (ioc v7.0.1), the world bird database
31. MCA, 2017. Baseline : Environmental, Social and Resettlement due diligence and Social Expertise for Niger : 2017 ; 86PP
32. MCA, 2017. Baseline : Rapport sur le foncier et recommandations pour l'activité de sécurisation foncière-périmètre de Konni : 2017 ; 129PP
33. Namadi M. M., Yau M., Dahiru F. M., Isa M. H., Mamman K. S., 2013. Assessment of the Opportunities and Threats of Maggaia-Lamido River Basin Communities in Sokoto, Nigeria. *Journal of Water Resources and Ocean Science*. Vol. 2, No. 4, 2013, pp. 49-55. doi: 10.11648/j.wros.20130204.11
34. OIM : Organisation Internationale pour les migrations, 2009 : Migrations et environnement au Niger.
35. OMPO, 2011. [Atlas des Zones Humides du Niger](#). OMPO, Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture, Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey
36. ONG CAPE, 2011. Plan de Developpement Communal (P.D.C.) de la Commune Rurale de Tsernaoua. Programme d'Action Communautaire phase II. République du Niger.
37. OSS, 2008. Systèmes aquifères d'Iullemeden (Mali, Niger et Nigéria) : gestion concertée des ressources en eaux partagées d'un aquifère transfrontalier Sahélien \ Observatoire du Sahara et du Sahel. Collection Synthèse n°2. _ OSS : Tunis, 2008. _ 33 PP.
38. OSS, 2011. Projet MECCA-AFRICA « approche expérimentale du renforcement des capacités et de la mise au point d'outils pour le suivi et l'évaluation des initiatives d'adaptation aux effets du changement climatique ». Étude de cas Niger. Rapport final. Observatoire du Sahara et du Sahel. Septembre 2011
39. OSS, 2017. Etude pour une gestion intégrée et concertée des ressources en eaux des systèmes aquifères d'Iullemeden, de Taoudéni/Tanezrouft et du Fleuve Niger (GICRESAIT)- Rapport de synthèse hydrogéologique- Observatoire du Sahara et du Sahe, 2017l.
40. Oumarou A., R. Boubacar, Juin 2001. Bilan et analyse des aspects hydro – environnementaux, écologiques et socio-économiques du bassin du fleuve Niger au Niger - Juin 2001. République du Niger. Ministère des Ressources en Eaux - Programme des Nations Unies pour le Développement. Fonds pour l'Environnement Mondial. Projet FEM PDF6B - RAF99G41/A/1G/50 : « Renversement de la Tendence à la Dégradation des Terres et des Eaux dans le Bassin du Fleuve Niger ».

41. Papa Sene Diery, 2016. Rapport du Diagnostic des Organisations de Producteurs de la zone de Sia Kouanza et deux coopératives opérant sur l'Aménagement hydro-Agricole de Konni : 2016 ; 33PP
42. Ratnadass A., Zakari-Moussa O., Salha H., Minet J. et Seyfoulaye A. A. 2011. Noorda blitealis Walker, un ravageur majeur du Moringa au Niger (Lepidoptera, Crambidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 116 (4), 2011 : 401-404.
43. Spichiger R., 2010. Végétations sèches des ceintures sahéliennes et soudaniennes du Sénégal à Djibouti, In LE PROJET MAJEUR AFRICAINE DE LA GRANDE MURAILLE VERTE. Abdoulaye Dia, Robin Duponnois. Collection Synthèses. IRD Editions.
44. Rabé S., 2006. L'analyse diagnostique transfrontalière (ADT) du Système Aquifère d'Iullemeden (SAI) dans la portion nigérienne. Projet régional MSP/GEF "Gestion des risques hydrogéologiques dans le système aquifère d'Iullemeden". Rapport final, 2006. République du Niger. Ministère de l'hydraulique, de l'environnement et de la lutte contre la désertification (MHE/LCD). Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS)
45. République du Niger, Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, 2016. Rapport du projet d'appui régional à l'initiative pour l'irrigation au sahel (PARIIS)- Cadre de gestion environnementale et sociale- Novembre 2016
46. Trape J-F, Trape S., Chirio L, 2012. Lézards, crocodiles et tortues d'Afrique occidentale et du Sahara. IRD Éditions - Collection : Guides illustrés - 2012
47. Trape J-F and Mané Y. 2015. The snakes of Niger. Amphibian & Reptile Conservation 9(2) [Special Section]: 39–55 (e110).
48. Uetz, P., Freed, P. & Jiri Hošek (eds.), The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, accessed [insert date here, e.g. Nov 1, 2017]
49. UNEP-WCMC and IUCN, 2017. Protected Area Profile for Niger from the World Database of Protected Areas, December 2017. Cambridge, UK: UNEP-WCMC and IUCN. Available at: www.protectedplanet.net
50. WHO, 2006. Communicable disease profile for NIGER 2006. WHO/CDS/NTD/DCE/2006.8a http://www.who.int/diseasecontrol_emergencies/toolkits/niger_final.pdf
51. Yachiyo Engineering Co., Ltd. Cti Engineering International Co., Ltd. Sanyu Consultants Inc., 2014. The Project For Review And Update Of Nigeria National Water Resources Master Plan. Volume 7 : Draft Catchment Management Plan Ha-1: Niger North, January 2014. Japan International Cooperation Agency (Jica) Federal Republic of Nigeria. Federal Ministry Of Water Resources (Fmwr)
52. YOUNOUSSA Idrissa, 2006. Contribution à la réalisation du bilan environnemental du projet de mobilisation des eaux dans le Département de Tahoua (PME/T) - Niger : étude de cas du mini barrage de Karadji Nord et perspectives pour le seuil de Bagaye. Mémoire de fin d'études d'ingénieur de l'équipement rural. Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) – 2006.

ANNEXES

En plus des annexes ci-après ; à consulter les volumes 02 et 03 de l'étude ainsi que Les Plans PEPP (Plan d'engagement des parties prenantes), PGPP (le Plan de gestion des pestes et pesticides) et le PGHSS (Plan de gestion Hygiène, santé et sécurité) qui consistent des annexes au PGES.

Annexe 1 : TDR de la mission

**TERMES DE REFERENCES DES ETUDES D'AVANT PROJET
DETAILLE (APD) ET ETUDES D'IMPACTS
ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL (EIES), ET SUPERVISION
DES TRAVAUX POUR LA REHABILITATION DU
PERIMETRE IRRIGUE DE KONNI**

TABLE DES MATIERES

Préambule	ii
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	xi
Liste des photos	xii
Liste des acronymes et abréviations	xiii
SUMMARY.....	xv
Résumé exécutif	xviii
Introduction.....	1
1 Description complete du projet	3
1.1 Présentation du promoteur et des bénéficiaires :.....	3
1.2 Justification et consistance du projet de réhabilitation du périmètre irrigué de Konni.....	3
1.3 Objectifs	7
1.4 Résultats attendus	7
1.5 Méthodes, installations et travaux techniques prévus.....	7
1.5.1 Réseaux d'irrigation	8
1.5.2 Réseau de drainage	11
1.5.3 Pistes de circulation	11
1.5.4 Dignes.....	12
1.5.5 Besoins de réhabilitation des barrages	12
1.5.6 Les travaux de Conservation des eaux et des Sols (CES/DRS)	12
1.6 Conduite et Planning des travaux :	19
1.7 Principales tâches par phase des travaux	22
1.7.1 Installation de chantier :	22
1.7.2 Études d'exécution des travaux	22
1.7.3 Travaux d'exécution du canal d'amenée.....	22
1.7.4 Travaux de réhabilitation des canaux primaires et secondaires	22
1.7.5 Travaux de réhabilitation des réseaux de drainage, des pistes et des digues	23
1.7.6 Travaux de réhabilitation des ouvrages	23
1.7.7 Équipements de mesure	23
1.8 Identification des sites potentiels pour l'emprunt/stockage des matériaux et pour les bases de chantier	27
1.8.1 Possibilités concernant les zones d'emprunts, gites et carrières :.....	27
1.8.2 Possibilités pour la base-vie et base de chantier et autres sites d'entreposage pour l'entreprise: 34	
1.8.3 Voies d'accès au PI pendant les travaux :	35
1.9 Détermination des limites géographiques de la zone du projet.....	35
2 Analyse de l'état initial du site et de son environnement	38
2.1 Analyse de l'environnement biophysique	38
2.1.1 Climat	38
2.1.2 Relief	40

2.1.3	Sols	41
2.1.4	Géologie	46
2.1.5	L'érosion	47
2.1.6	Ressources en eaux	48
2.1.7	Changements climatiques	54
2.2	Milieus naturels, flore et faune : Synthèse et enjeux	57
2.2.1	Introduction	57
2.2.2	Description de l'approche liés aux investigations sur le milieu biologique.....	58
2.2.3	Description des habitats naturels concernés	59
2.2.4	Végétation de l'emprise du projet	64
2.2.5	La biodiversité faunique dans la zone d'étude.....	70
2.3	Description des milieux observés localement (habitats identifiés sur sites et occupation du sol) 78	
2.4	Analyse de la sensibilité et des enjeux concernant la flore, la faune et les milieux naturels liés aux travaux de réhabilitation	82
3	Environnement humain et social du projet	93
3.1	Découpage administratif	93
3.1.1	L'administration moderne.....	93
3.1.2	Autorités traditionnelles	93
3.2	Historique de la zone d'Etude	94
3.3	Caractéristiques socio-démographiques	94
3.3.1	Un accroissement accéléré de la population	94
3.3.2	Une population jeune.....	97
3.3.3	Une population à majorité rurale.....	99
3.3.4	Structure socioprofessionnelle de la population	100
3.3.5	Migration et immigration	101
3.4	Niveau d'équipements socio-collectifs	102
3.4.1	Education	102
3.4.2	Santé	103
3.4.3	Habitat et conditions de vie	103
3.5	L'agglomération de Konni, dynamisme démographique et expansion spatiale	106
3.6	Tsernaoua, un bourg en évolution	108
3.7	Activités économiques	109
3.7.1	L'agriculture	109
3.7.2	L'élevage.....	114
3.7.3	La pêche	119
3.7.4	L'artisanat.....	120
3.7.5	L'activité industrielle :	120
3.7.6	Les services.....	121
3.7.7	Le commerce	121
3.8	Quelques aspects sociodémographiques et économiques issus des enquêtes	121
3.8.1	Konni, une ville à population majoritairement jeune	121
3.8.2	L'agriculture, l'activité principale des hommes, mais aussi des femmes et des jeunes.....	122
3.8.3	Quelques indicateurs sur les services sociaux de base à Konni	124
3.8.4	Analyse des Risques de traite des personnes	125

3.9	Résultats des Enquêtes et Consultations publiques menées dans le cadre de l'EIES.....	132
3.9.1	Les consultations publiques des villages exploitants le périmètre	133
3.9.2	Les consultations publiques des villages autour des Barrages de Mozagué et de Zongo	135
3.9.3	Les contraintes pour les femmes et les jeunes issues des consultations.....	136
4	CADRE POLITIQUE, INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE	137
4.1	Cadre Politique National	137
4.1.1	Politiques Environnementales.....	137
4.1.2	Politique Nationale d'Aménagement du Territoire.....	139
4.1.3	Politiques Sociales.....	139
4.1.4	Politique de Développement Agricole	140
4.1.5	Politique GIRE.....	140
4.1.6	Accords et Conventions en matière de Gestion et de Mise en Valeur des Ressources en Eau partagées	142
4.2.	Cadre juridique.....	144
4.2.1	Cadre juridique international	144
4.2.2	Cadre Juridique national de Gestion Environnementale et Sociale,	154
4.2	Normes de performance de la Société Financière Internationale en matière de durabilité environnementale et sociale	158
4.3	Cadre Institutionnel de Gestion Environnementale et Sociale du Projet.....	168
4.3.1	Institutions en Charge de l'Environnement et des Ressources Naturelles	168
4.3.2	Institutions en Charge de l'Irrigation.....	172
4.3.3	Collectivités Locales de la Zone du Projet	174
4.3.4	Coopératives et autres Organisations Paysannes du Secteur	175
4.3.5	Autres acteurs Nationaux et locaux	175
5	Evaluation des changements probables : impacts potentiels du projet.....	176
5.1	Introduction	176
5.2	La méthodologie de l'évaluation de l'importance d'un impact.....	176
5.2.1	Critères d'évaluation de l'importance des impacts.....	176
5.2.2	Evaluation de l'importance de l'impact	177
5.3	Identification des sources des impacts.....	178
5.3.1	Phase Pré- travaux	178
5.3.2	Phase travaux :	178
5.3.3	Repli de chantier	180
5.3.4	Phase exploitation.....	180
5.4	Impacts en phase pré-travaux : Identification des impacts liés au dégagement des emprises du projet.....	184
5.5	Identification des impacts liés aux travaux.....	187
5.5.1	Impacts sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques	188
5.5.2	Impacts liés aux émissions sonores et lumineuses et aux vibrations.....	189
5.5.3	Impacts sur les sols.....	190
5.5.4	Impacts sur les ressources en eau.....	191
5.5.5	Impacts sur la végétation	191
5.5.6	Impact sur les peuplements fauniques et leur biodiversité	194
5.5.7	Impacts sur la santé humaine	195
5.5.8	Impacts sur le cadre de vie.....	196
5.5.9	Impact paysager urbain.....	197

5.5.10	Impacts sur la mobilité et sécurité routière	197
5.5.11	Impact sur l'emploi.....	198
5.5.12	Impact sur l'activité agricole dans le périmètre	199
5.5.13	Impact sur la dynamique commerciale informelle.....	199
5.5.14	Impacts sur la fréquentation scolaire.....	199
5.5.15	Risque de traite des personnes	200
5.5.16	Risque de marginalisation des couches vulnérables :	201
5.6	Identification des impacts liés à la mise en exploitation	202
5.6.1	Les Impacts sur les eaux souterraines.....	202
5.6.2	Impact de l'usage des pesticides sur la qualité des sols et des eaux	203
5.6.3	Impact des eaux de drainages.....	205
5.6.4	Les Impacts induits par les travaux CES.....	205
5.6.5	Perturbation de la flore et la faune par exploitation accrue et diminution des eaux,	208
5.6.6	Impact du développement des plantes aquatiques et envahissantes	209
5.6.7	Impacts des cultures de décrue sur le fonctionnement des barrages	210
5.6.8	Risques de conflit entre exploitants du périmètre et exploitants limitrophes	210
5.6.9	Risques concernant l'Hygiène, la santé et la sécurité au travail	211
5.6.10	Les Impacts sur la production agricole.....	211
5.6.11	Les Impacts sur la résilience des ménages.....	215
5.6.12	Impacts sur le foncier	215
5.6.13	Impact sur la population locale et sur les groupes vulnérables	215
5.7	Bilan des impacts anticipés.....	217
6	DESCRIPTION DES ALTERNATIVES AU PROJET.....	224
6.1	Variantes proposées	224
6.2	Analyse des variantes.....	225
7	Identification et description des mesures préventives, de contrôle, de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts négatifs	233
7.1	Mesures d'atténuation des nuisances liées à l'emprise des travaux.....	233
7.1.1	Indemnisation adéquate des expropriés liés aux réhabilitations des pistes.....	233
7.2	Mesures relatives aux choix et engagement des entrepreneurs.....	234
7.2.1	Choix des entrepreneurs	234
7.2.2	Engagement des entrepreneurs.....	235
7.2.3	Réalisation d'ajustement et d'investigations de compléments par les entreprises	235
7.2.4	Extension de la garantie aux aspects environnementaux.....	236
7.2.5	Etablissement de l'état des lieux contradictoire final	237
7.3	Mesures relatives à la planification et à l'organisation des travaux.....	237
7.3.1	Choix et aménagement des aires destinées à l'usage des entreprises	237
7.3.2	Choix de la période adéquate pour la réalisation des opérations du chantier	238
7.4	Mesures en phase chantier	238
7.4.1	Mesures d'information, sensibilisation, communication et concertation	238
7.4.2	Mesures pour la limitation des impacts directs sur la végétation	239
7.4.3	Compensation des pertes de ligneux pour la libération des emprises	241
7.4.4	Mesures de chantier de limitations de la coupe et exploitation de bois et des risques de destruction de la végétation	243
7.4.5	Mesures pour la limitation des impacts indirects sur l'eau	244
7.4.6	Optimisation des périodes de chantier sur le canal d'aménagé :	244

7.4.7	Mise en place d'un dispositif de collecte de récupération des eaux grises et de stockage et évacuation des eaux noires et autres déchets liquides :	244
7.4.8	Mise en place d'un dispositif de collecte, tri, stockage et évacuation des divers types de déchets solides :	245
7.4.9	Organisation d'une campagne de sensibilisation des populations avoisinantes aux risques accrus liés aux pollutions en période sèche et à la limitation du gaspillage d'eau :	245
7.4.10	Organisation d'une journée de sensibilisation et d'une formation appliquée à la réalisation et à l'entretien de latrines sèches et la fourniture de dix latrines sèches modèles :	245
7.4.11	Mesures pour la limitation des impacts sur la faune	245
7.4.12	Renforcement des capacités pour le traitement de la santé du personnel en cas d'accidents de Conflits/Homme/Faune	247
7.4.13	Provision pour financement d'une campagne de réensemencement d'alevins lors des années sèches	248
7.4.14	Initiation et mise en œuvre d'un programme pilote suivi des nuisibles et de lutte intégrée	248
7.4.15	Mesures de préservation de la sécurité humaine	248
7.4.16	Mesures de préservation du cadre de vie	250
7.4.17	Mesures de préservation des perceptions humaines	251
7.4.18	Mesures de réduction de l'impact paysager	252
7.4.19	Mesures de préservation de la santé humaine	252
7.4.20	Construction et équipement d'un centre de santé à Guidan Noma (Mozagué)	253
7.4.21	Mesures pour la limitation des impacts sociaux sur la population locale et les couches vulnérables :	253
7.4.22	Contribution de la population locale au projet dans le respect des lois (base-vie et chantier) ..	254
7.4.23	Structuration, formation et dynamisation de la population locale	255
7.5	Mesures d'accompagnement en phase exploitation	255
7.5.1	Mesures de préservation des ressources en eau	255
7.5.2	Mesures de lutte contre l'érosion des sols	256
7.5.3	Financement d'un programme de suivi/évaluation des modifications de l'occupation du sol sur 2 ans après la fin du chantier	256
7.5.4	Sessions de formation du personnel d'exploitation et campagne de sensibilisation des populations aux techniques d'économie d'eau et de lutte contre le gaspillage	256
7.5.5	Financement d'une bourse de recherche pour le suivi de la dynamique des populations de l'avifaune	256
7.5.6	Mesures de lutte contre les espèces envahissantes	257
7.5.7	Mesures de restauration du capital productif et de gestion intégrée des ressources en eau	257
7.5.8	Mesures liées à l'usage des pesticides	257
7.5.9	Actions environnementales relatives à l'élevage	258
7.5.10	Mesure de durabilité du projet	258
7.5.11	Mesures relatives à l'augmentation de l'absentéisme scolaire en phase exploitation	259
7.5.12	Mesures relatives à l'accès de la population locale aux activités rémunératrices	259
8	Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)	273
8.1	Programme d'atténuation et de bonification des impacts	273
8.2	Estimation des coûts des mesures d'atténuation et de bonification des impacts	288
8.3	PROGRAMME DE SURVEILLANCE	290
8.3.1	Acteurs de la surveillance et du contrôle	290
8.3.2	Mesures de surveillance	293
8.3.3	Indicateurs de surveillance pour les pratiques environnementales de l'entreprise	295
8.4	Mise en place d'un système de suivi du projet	302
8.5	Renforcement des capacités	310

9 Conclusion	312
Bibliographies	314
ANNEXES	i
1 ABRÉVIATIONS	x
2 PRÉSENTATION DES TRAVAUX ET OBJECTIFS	xii
TRANCHE FERME : APD/EIES	xii
3 DESCRIPTION DU PROJET	xii
3.1 Arrangements institutionnels pour la gestion de l'eau et de la production agricole	xiv
3.2 Infrastructures d'irrigation	xv
3.2.1 Caractéristiques des barrages	xv
3.2.2 Réseau d'irrigation	xv
3.2.3 Réseau de drainage.....	xvi
3.2.4 Réseau de pistes	xvii
3.2.5 Digue de protection contre les inondations.....	xvii
3.2.6 Equipements hydromécaniques.....	xvii
3.2.7 Etat de fonctionnement actuel des infrastructures	xvii
3.3 Caractéristiques environnementales et sociales	xviii
3.4 Résumé du contexte social et genre	xix
4 CONTENU DE LA PRESTATION	xx
5 DEFINITION DES TACHES	xxi
5.1 Tâche 1 : Études d'ingénierie et de conception détaillée	xxi
5.1.1 Tâche 1.1 Examen des études antérieures	xxi
5.1.2 Tâche 1.2 Etudes hydrologiques et des Ressources en eau	xxii
5.1.3 Tâche 1.3 Besoins en eau des cultures et d'irrigation	xxii
5.1.4 Tâche 1.4 Conception détaillée des travaux de réhabilitation des barrages	xxiii
5.1.5 Tâche 1.5 Travaux de Conservation des Eaux et du Sol	xxiii
5.1.6 Tâche 1.6 Conception détaillée des travaux de réhabilitation du périmètre de Konni	xxiv
5.1.7 Tâche 1.7 : Conception détaillée pour la réhabilitation des pistes.....	xxvi
5.1.8 Tâche 1.8 : Conception détaillée pour la réhabilitation des digues de protection	xxvi
5.1.9 Tâche 1.9 : Conception détaillée d'un système de suivi.....	xxvi
5.1.10 Tâche 1.10 Document de la conception détaillée (APD)	xxvi
5.1.11 Tâche 1.11 Manuel d'exploitation maintenance.....	xxvii
5.2 Tâche 2 : Étude d'impact environnemental et social	xxvii
5.2.1 Tâche 2.1 : Cadrage de l'étude.....	xxviii
5.2.2 Tâche 2.2 : Collecte de données de base	xxix
5.2.3 Tâche 2.3 : Analyse des impacts	xxx
5.2.4 Tâche 2.4 : Autres évaluations et plans	xxxiv
5.2.5 Tâche 2.5 : Plan de gestion environnementale et sociale	xxxviii
5.2.6 Tâche 2.6 : Consultation publique	xxxix
5.3 Tâche 3 : Préparation du DAO	xxxix
6 CALENDRIER	xl

7	LIVRABLES	xli
7.1	Rapport de Démarrage	xlii
7.2	Rapports mensuels.....	xlii
7.3	Rapports de la Phase 1	xlii
7.3.1	Rapport des études d'ingénierie	xlii
7.3.2	Rapport d'étude d'impact environnemental et social.....	xlii
7.4	Rapports de Phase 2	xliii
7.4.1	Conception détaillée (APD) :	xliii
7.4.2	Document DAO (Dossier d'Appels d'Offres).....	xliv
7.4.3	Plan d'exploitation maintenance	xliv
7.4.4	Rapport final de l'EIES	xliv
7.5	Calendrier de soumission des rapports	xliv
8	RESSOURCES REQUISES	xliv
8.1	Liste et mobilisation du personnel	xlv
8.2	Qualifications et compétences minimales exigées	xlvii
8.2.1	Experts seniors	xlvii
8.2.2	Spécialistes de niveau intermédiaire	lii

1 ABRÉVIATIONS

ABN	Autorité du Bassin du Niger
APS	Avant-Projet Sommaire
APD	Avant-Projet Détaillé
BEEEI	Bureau d'Évaluation Environnementale et des Études d'Impact
BIB	Banque Islamique de Développement
CSA	Climate Smart Agriculture Project
CGI	Comité de Gestion d'Investissement
Cofo	Commission Foncière
Cofob	Commission Foncière de Base
Cofocom	Commission Foncière Communale
Cofodep	Commission Foncière Départementale
CPR	Cadre de Politique de Réinstallation
DAO	Dossier d'Appel D'Offre
DGGR	Direction Générale de Génie Rural
EIES	Étude d'impact environnemental et social
FIDIC	International Federation of Consulting Engineers
FAO	Food and Agriculture Organization
FK	Fonds Koweïtien
FNI	Fonds National d'Investissement
GdN	Gouvernement du Niger
IGN	Institut Géographique du Niger
MCC	Millennium Challenge Corporation
O&M	Operations and Maintenance / Exploitation Maintenance
ONAHA	Office National des Aménagements Hydro-Agricoles
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PFF	Prix Forfaitaire Fixe
PGES	Plan de gestion environnemental et social

PRAPS	Programme Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel
R&U	Rehabilitation and Upgrading
SFI	Société Financière Internationale
SOW	Statement of Work
SPN/CR	Secrétariat Permanent National du Code Rural
SPR/CR	Secrétariat Permanent Régional du Code Rural
TIP	Trafficking in Persons
UC-PMC	L'Unité de Coordination des Programmes du Millennium Challenge Corporation

2 PRÉSENTATION DES TRAVAUX ET OBJECTIFS

Les travaux objet de la présente consultation sont divisés en deux tranches :

- Une tranche ferme qui comprend les études d'Avant-Projet Détaillé et les études d'impact environnemental et social,
- Une seconde tranche optionnelle dont l'objet est la supervision des travaux objet de l'APD précédent.

TRANCHE FERME : APD/EIES

Le Consultant devra préparer pour le compte de l'UC PMC Maître d'Ouvrage, une étude technique, environnementale, social et genre pour le projet de Réhabilitation du Schéma de Développement de l'Irrigation du Périmètre Konni. Cela comprendra : (i) les documents de conception détaillée (Avant-Projet détaillé - APD) ; (ii) un plan de l'environnement et de l'impact social (EIES) et gestion environnementale et sociale (PGES) ; et (iii) les documents de soumission (Dossier d'appel d'offres - DAO). La conception du projet et les documents connexes doivent être complétés en conformité avec les politiques du MCC telles que stipulées par les normes de performance de la SFI (IFC Performance Standards) adoptées par les directives environnementales et la Politique de Genre du MCC.

Le travail du Consultant sera étroitement coordonné avec l'UC-PMC. Parmi les acteurs institutionnels clés on notera : (i) L'Office Nationale des Aménagements Hydro-agricoles (ONAHA) ; (ii) La Direction Générale de Génie Rural (DGGR); (iii) Le Bureau d'évaluation Environnementale et des Etudes d'impact (BEEEI); et (iv) les deux coopératives Konni 1 et Konni 2.

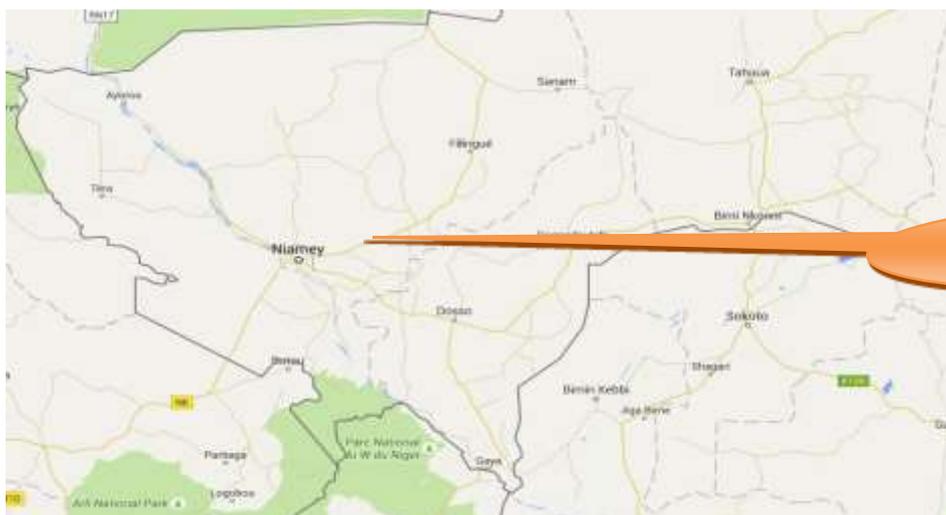
Parallèlement à cette activité du Consultant, le MCC et l'UC-PMC effectueront à travers des contrats distincts, les inventaires des régimes fonciers et le Plan de Restauration des Moyens d'Existence (PRME), ainsi que la création d'Associations d'Usagers de l'Eau d'Irrigation à vocation unique (WUAIs). Le Consultant devra collaborer et coordonner ses activités avec l'ensemble de ces intervenants, selon les directives de MCC et de l'UC PMC. Plusieurs documents seront mis à la disposition du Consultant afin d'assurer la complémentarité d'information liées aux recommandations foncières et de réinstallation.

3 DESCRIPTION DU PROJET

Le Périmètre irrigué de Konni est situé dans le département de Birni N'konni (région de Tahoua), à environ 417 km de Niamey sur la route nationale 1 (Figure1). Il a été créé en 1976 et 1982 en deux phases grâce à un financement conjoint du Fonds National d'Investissement (FNI), le Fonds Koweïtien (KF) et la Banque Islamique de Développement (BID). Il couvre une superficie brute de 3000 ha, dont 2452 ha de superficie irriguée nette. Le projet a été initialement conçu pour fournir une irrigation de complément sur l'ensemble de la superficie irriguée au cours de la saison des pluies (Juillet à Octobre) et assurer une irrigation complète sur environ 1200 ha pendant la saison sèche.

La pluviométrie moyenne annuelle est estimée à 497 mm (Konni, 1980-2014).

Le périmètre est alimenté par les eaux saisonnières de la rivière Maggia à travers deux barrages en terre : les barrages de Zongo et Mozagué (figure 2). Les apports dans la Maggia sont limités entre Juin et Octobre. Le réservoir de Mozagué domine 1882 km² de bassin versant, et celui de Zongo situé à l'aval, recueille les lâchers de Mozagué ainsi que les eaux du bassin versant intermédiaire d'une superficie de 114 km². Les totaux pluviométriques peuvent varier considérablement d'une année à l'autre, de même que les volumes stockés et les zones humides associées. Six principaux koris affluent dans les réservoirs avec un transport solide important.



Délimitation de

Figure 1. Situation de Birni Konni



Figure 2. Situation du périmètre et des barrages de Mozagué et Zongo

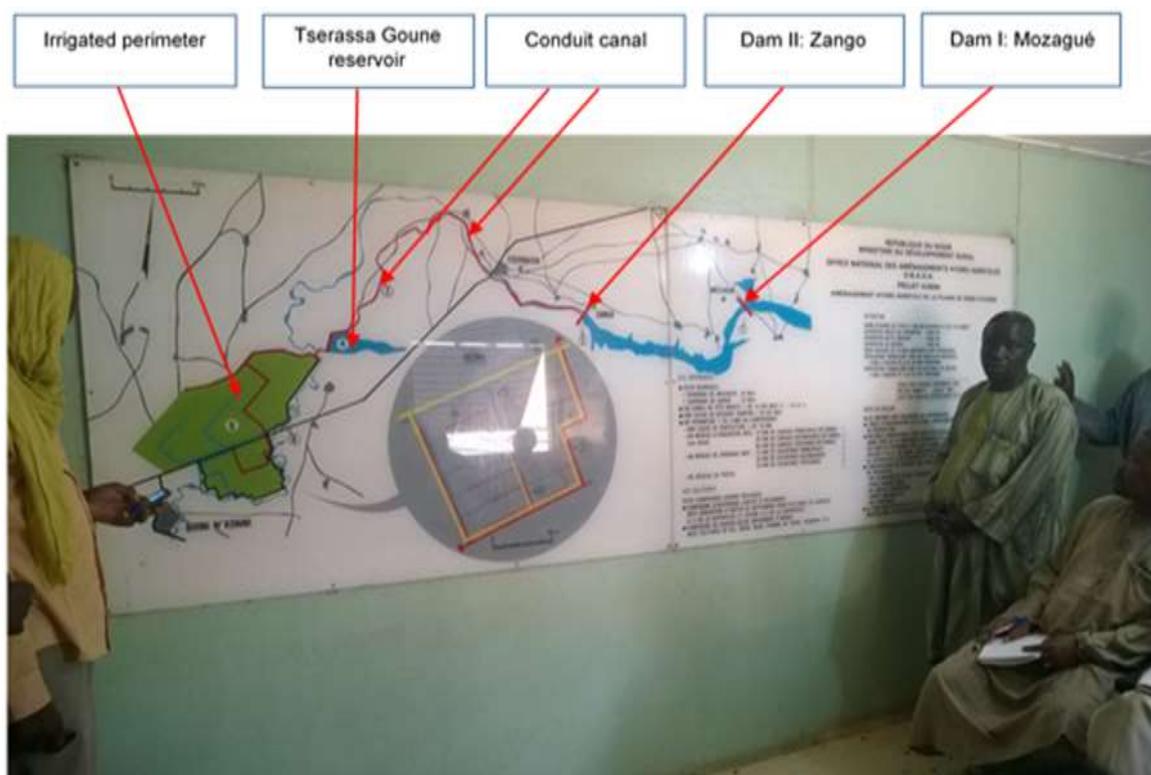


Figure 3. Périmètre irrigué de Konni, barrages de Zongo et Mozagué

La détérioration des infrastructures d'irrigation, due au manque d'entretien, au vieillissement et à l'envasement des deux réservoirs, a considérablement réduit l'efficacité du système d'irrigation et la productivité du périmètre. Une réhabilitation de l'ensemble des infrastructures est donc nécessaire et fait l'objet du présent projet.

Les études de Due Diligence conduites par MCC début 2016 ont permis de faire une première évaluation des travaux à réaliser, ces études, étant d'un niveau d'Avant-Projet Sommaire, la présente consultation a pour objet l'Avant-Projet détaillé.

3.1 Arrangements institutionnels pour la gestion de l'eau et de la production agricole

À partir des années 1990, la plupart des responsabilités en matière de gestion des grands périmètres irrigués ont été décentralisés aux coopératives d'agriculteurs, qui étaient insuffisamment préparées à assumer ce rôle. Leurs responsabilités comprennent l'exploitation du système son entretien et sa maintenance.

Avec le soutien dirigé par la Banque Mondiale, une réforme de ce système est actuellement en cours, visant à rationaliser les rôles et les responsabilités entre l'ONAHA, les coopératives et les autorités locales, mais cela n'a pas encore été mis en pratique sur le terrain.

Le Compact appuiera, dans le cadre de son projet « Services d'Accompagnement Agricole » (management service and market facilitation), le renforcement des capacités des associations d'utilisateurs en matière de gestion de l'eau pour les investissements en irrigation réalisés par MCC.

Plutôt que de chercher à réformer, renforcer et moderniser les coopératives pour la gestion de l'eau, l'option choisie est de transférer la fonction de gestion de l'irrigation des coopératives vers des associations des usagers de l'eau d'irrigation (AUEI) à vocation unique, autonome et sans but lucratif. Chaque AUEI aura le droit exclusif et le devoir de gérer, d'exploiter et de maintenir un système d'irrigation. Afin d'assurer la qualité de son service, l'AUEI se dotera d'un technicien dûment qualifié. Celui-ci rendra compte au comité de gestion de l'AUEI.

Les membres des comités de gestion des AUEIs recevront la formation nécessaire y compris, la sensibilisation et la formation pour assurer aux femmes dirigeantes (femmes leaders) la place nécessaire pour assurer leur fonction.

En vertu d'une telle approche, les coopératives recentreront leur activité sur la vulgarisation agricole, la gestion des intrants, la commercialisation des produits et le développement de la chaîne de valeur. Le renforcement des capacités de gestion sera également fourni aux coopératives, y compris le soutien pour la promotion et l'inclusion des femmes leaders.

Le processus de mise en place d'une telle réforme devra commencer le plus tôt possible pour que la nouvelle AUEI puisse être associée au processus de réhabilitation du périmètre afin que l'infrastructure réponde à leurs besoins.

3.2 Infrastructures d'irrigation

3.2.1 Caractéristiques des barrages

- Le barrage de Mozagué d'une capacité de stockage de 30 Millions de m³ a été construit en 1980. Il est situé à 25 km en amont du périmètre d'irrigation et est équipé d'un déversoir en béton de 60 m de longueur. La hauteur maximale du barrage est de 9,85 m au-dessus de la fondation. Sa longueur totale est de l'ordre de 653 m.
- Le barrage de Zongo d'une capacité de 12 Millions de m³ a été construit en 1977. Le barrage est situé à 8 km en amont du périmètre d'irrigation et est équipé d'un déversoir de 50 m de longueur. La hauteur maximum du barrage est de 7,45 m au-dessus de la fondation. Sa longueur totale est de l'ordre de 392 m.

En outre, un réservoir de régulation (Tchyerassa) de 2,5 Millions de m³ de capacité de stockage, est situé en aval du barrage de Zongo en tête du canal principal.

3.2.2 Réseau d'irrigation

Le système d'irrigation est du type gravitaire. Le réseau d'irrigation se compose de :

- 1 canal d'alimentation de 14,7 km et de 3,5 m³/s de débit maximum, achemine l'eau du barrage de Zongo vers le réservoir de régulation (Tchyerassa) ;
- 1 canal principal (tête morte) à la sortie du réservoir de régulation ;
- 4 canaux primaires en béton armé de forme trapézoïdale avec une longueur totale de 27 040 ml ;
- 23 canaux secondaires en béton armé de forme trapézoïdale avec une longueur totale de 27 195 ml ;
- 159 canaux tertiaires en béton armé d'une forme trapézoïdale avec une longueur totale de 69 370 ml ;
- 79 canaux tertiaires en béton armé d'une forme rectangulaire avec une longueur totale de 34 910 ml.

Le débit et la longueur des canaux sont fournis dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1. Débits et longueurs des canaux principaux et secondaires

Canaux secondaires	Débit (l/s)	Longueur (m)
A0	8 800	320
PA	4 500	12 410

S1	240	1000
S2	360	1600
S3	90	300
S4	1000	3 800
S5	270	2 600
S6	90	350
S7	200	425
S8	200	325
S9	200	2150
S10	100	275
S11	360	1975
PB	4 300	8 070
S1	90	150
S2	390	950
S3	360	1100
S4	210	800
S5	180	850
S6	150	700
S7	210	1 350
S8	60	100
PC	700	2 980
S1	90	2 540
S2	160	730
PD	600	3 260
S1	160	1 350
S2	240	1 775

3.2.3 Réseau de drainage

Le réseau de drainage est constitué de :

- 40 000 ml de drains primaires ;
- 27 000 ml de drains secondaires ; et
- 142 000 ml de drains tertiaires.

Les drains tertiaires sont de forme triangulaire ou rectangulaire de 0,50 m de profondeur avec

une pente de talus de 1/1. La largeur de base de la forme rectangulaire est de 0,4 m.

Il y a un certain nombre de structures sur le réseau de drainage primaire et secondaire comporte un certain nombre de structures : passerelles, ponts, seuils en gabions, siphons, ouvrages de décharge ...

3.2.4 Réseau de pistes

Il se compose de :

- 31 740 ml de voies primaires de 6 m de largeur comportant une couche de roulement latéritique de 10 cm d'épaisseur,
- 27 925 ml de pistes secondaires de 5 m de largeur et sans couche de roulement latéritique.
- Un certain nombre de structures de franchissement.

3.2.5 Dignes de protection contre les inondations

La longueur totale des digues de protection contre les inondations est estimée à 15 000 ml. Les digues sont construites en remblai compacté avec une largeur en crête de 3,00 m et des pentes latérales de 2/1 (H / V).

3.2.6 Equipements hydromécaniques

La régulation du débit est assurée par des modules NEYRTEC de différentes capacités (30 l/s à 300 l/s).

3.2.7 Etat de fonctionnement actuel des infrastructures

La performance du périmètre de Konni est entravée par :

- l'envasement des barrages de Mozagué et Zongo : le volume d'envasement des barrages de Mozagué et Zongo est estimé par l'exploitant à environ 10 millions de m³ (1/3 de la capacité de stockage initiale) et 2 millions de m³ respectivement ;
- la détérioration des infrastructures d'irrigation, y compris les canaux et les structures associées, l'équipement hydromécanique, les colatures et drains, les pistes de desserte et les digues de protection. L'état de détérioration provient d'une maintenance insuffisante et du vieillissement.

En outre, des prélèvements non autorisés existent dans certains points le long du canal principal.

Le rendement actuel du système d'irrigation est très faible. À l'heure actuelle, seulement environ 25 % de la superficie du périmètre est irriguée pendant la saison sèche.

Les principales détériorations des infrastructures sont les suivantes :

- Canaux tertiaires : la majorité des canaux tertiaires sont obstrués ;
- Canaux primaires et secondaires et canal principal (tête morte) : fissuration et affaissement des panneaux latéraux de revêtement dans certaines parties et présence de végétation et dépôt de limon ;
- Nombre d'équipements hydromécaniques ont perdu leurs fonctions de régulation de débit en raison de défaillances mécaniques ;
- Réseau de drainage : présence de dépôts de limon et de végétation ;
- Pistes de service : présence de dépressions et détérioration de la couche de latérite dues à la circulation de camions à benne transportant des matériaux de construction et des marchandises et de véhicules de transport de voyageurs qui traversent le périmètre.
- Dignes de protection : présence de dépressions et de brèches, érosion latérale.

3.3 Caractéristiques environnementales et sociales

Le périmètre Konni et la région environnante sont localisés dans le Sahel, une zone de transition entre le désert semi-aride du Sahara au nord et les savanes humides au sud. Les caractéristiques naturelles de la végétation de cette région comprennent une strate d'herbes basses, des plantes herbacées vivaces hautes, les arbustes épineux, l'acacia, et les baobabs. La zone entourant le périmètre est densément peuplée et souffre de l'érosion des sols et de la dégradation des terres en raison de pratiques non durables dans les activités agricoles, l'élevage du bétail et la sylviculture. La pluviométrie moyenne annuelle est estimée à 497 mm (Konni, 1980-2014), qui tombe surtout pendant la saison des pluies (Juin à Octobre). L'évaporation annuelle est estimée à 2 717 mm (Tahoua) et est presque uniformément répartie entre les mois.

Le réservoir créé par le barrage de Mozagué (1300 ha) et la réserve de Tchyerassa (150 ha) sont reconnus comme des zones importantes pour les oiseaux (IBA) par Birdlife International. Les deux sites répondent aux critères définis par IBA A4.i Congrégations d'oiseaux : "Site connu ou pensé à tenir, sur une base régulière, > 1% d'une population biogéographique d'une espèce d'oiseaux aquatiques grégaires." Les réservoirs (barrages) ont été évalués pour la dernière fois en 2001. Au moment de l'enquête (janvier-février 2001), le réservoir Mozagué couvrait seulement 10-50 ha et l'eau a été caractérisée comme étant saumâtre et alcaline avec de faibles niveaux d'azote et des niveaux très élevés de phosphore dans les sédiments riches en argile. L'espèce de déclenchement IBA est le Chevalier arlequin (*Tringa erythropus*). Au barrage de Tchyerassa, l'eau est également notée comme saumâtre, alcaline, et faible en nutriments. L'espèce IBA de déclenchement est le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*).

Les réservoirs sont une ressource importante pour les activités de pêche locales. Il y a environ 165 pêcheurs dans la région (les résultats du recensement préalable à l'enquête, 2013); quelques pêcheurs professionnels du Nigeria sont parfois observés du côté nigérien. Les statistiques préliminaires (source : Konni, Département local de l'Environnement, mai 2015) indiquent qu'un total de 183 tonnes de poissons ont été capturés dans les 3 réservoirs en 2014 (Mozagué : 43 tonnes, Zongo : 105 tonnes, Tchyerassa : 36 tonnes), entre Janvier et Juillet, représentant une valeur totale d'environ 95 millions de F CFA (190.000 dollars). Les espèces de poissons capturées sont principalement la carpe, le capitaine et le poisson-chat. L'observation des images satellitaires disponibles indique que la culture de décrue est pratiquée à l'intérieur des réservoirs au fur et à mesure que le niveau s'abaisse.

Le cours naturel de la rivière Maggia continue au-delà du barrage de Zongo et traverse la frontière du Nigeria pour atteindre le lac Kamalo, à environ 8 km en aval. Dans les conditions actuelles et uniquement dans les années de fortes précipitations, l'eau déborde du barrage de Zongo lorsque la quantité qui y est accumulée dépasse la capacité du réservoir. Au cours des années de précipitations normales ou faibles, il est observé peu ou pas de débordement. Le bassin versant de la Maggia, ainsi que trois autres bassins versants transfrontaliers, font l'objet d'un traité bilatéral entre le Niger et le Nigeria. En vertu du traité, la Commission mixte Niger-Nigeria a été créée pour traiter des questions de partage de l'eau.

Le périmètre d'irrigation est exploité par des producteurs organisés autour de deux coopératives agricoles : Konni I et II. Dans le cas du périmètre de Konni I, 1012 ha de terres sont exploitées par 1342 agriculteurs, dont 22 sont des femmes. Konni I a 15 Groupements Mutualistes de Production (GMP), chacun composé d'un président, secrétaire et trésorier. Les villages qui exploitent Konni I sont : Cérassa Goune, Cérassa Mangou, Boulké, Tapanni, Gotaro, Kirba et Kaoura, associés à des quartiers voisins de Konni : Mallamawa, Tagajia et Matankarawa. Le périmètre de Konni II se compose d'une zone de 1440 ha exploitée par 1925 agriculteurs. Il se

compose de 19 GMP ayant chacun un président, secrétaire et trésorier ainsi que 3 délégués. Les villages qui exploitent le périmètre sont Massalata, Da Garka, Dibissou, Guidan Godia, Mai Gozo, ainsi que les quartiers voisins de Konni : Fada, Rimi, Roumdji, Mallamawa, Matankarawa, Mounwadata I et II, Sabon Gari, et Tagajia. Il y a 1880 hommes et 45 femmes agriculteurs qui opèrent sur ce périmètre. La taille de la terre distribuée initialement était de 0,75 ha. Pendant la saison des pluies, les agriculteurs produisent le mil, le sorgho, la patate douce, le manioc, le coton, le Moringa oleifera, et le niébé. En saison sèche, ils cultivent les oignons, le blé et les légumes. Dans la saison des pluies, les deux périmètres sont cultivés dans leur intégralité alors que dans la saison sèche, dans une bonne année, seulement 200 à 380 ha sont exploités en fonction de la pluviométrie.

L'enquête initiale montre que la taille moyenne de chaque famille d'agriculteur est de 16 personnes. L'occupation/utilisation actuelle des parcelles est reconnue comme étant différente de celle qui est enregistrée dans les registres des coopératives d'agriculteurs en raison à la fois des transferts informels / non enregistrés d'accès aux parcelles et de subdivision informelle des parcelles qui ont permis un accès à la terre à des parties autres que celles qui sont enregistrées comme ayant un réel droit d'accès. Les transactions foncières qui sont rapportées consistent en la location, les prêts, les dons, l'héritage, et même les ventes de toutes ou parties de parcelles. Il convient également de noter que ces transactions foncières informelles ont ouvert des possibilités, certes encore limitées, pour les femmes qui ont traditionnellement été exclues de la propriété formelle sur les terres irriguées par héritage, location, et / ou vente (des détails supplémentaires sont ci-dessous). MCC a recruté un consultant pour étudier les relations foncières dans le périmètre et pour terminer un plan de restauration des moyens de subsistance conforme à IFC PS 5 pour traiter les pertes d'utilisation lors de la réhabilitation du périmètre. Il convient de noter qu'à la suite de la dégradation des conditions de culture, la pression croissante des zones habitées et de l'environnement urbain ont conduit à l'empiètement progressif du périmètre irrigué au cours des dernières années. D'autres types d'utilisation des terres dans la région comprennent les voies de transhumance pastorale internationale qui traversent la région du Sud (Nigeria) au Nord.

3.4 Résumé du contexte social et genre

Le Niger est confronté à de nombreux défis de développement. Il est classé parmi l'un des pays les plus pauvres dans le monde et 187ième dans l'Indice de développement humain (2013). Alors que le Niger a fait des progrès dans certains résultats du développement humain tels que la réduction de la mortalité infantile de deux tiers, la croissance économique globale au cours des 20 dernières années a été très variable, et les résultats n'ont pas conduit à la réduction de la pauvreté à grande échelle. 41 pour cent de la population vit avec moins de 1,25 \$ par jour.

Au Niger, tandis que les femmes peuvent avoir un accès à la terre, 95 pour cent de la superficie totale utilisée pour la production agricole est détenue et contrôlée par les ménages dirigés par des hommes. La loi islamique donne aux femmes le droit d'hériter de la terre ; cependant, beaucoup se sont vu refuser la propriété des terres sous prétexte que, depuis qu'ils quittent leurs ménages autochtones pour se marier, la terre de la famille doit rester avec le fils plutôt qu'avec des filles. Cependant, les femmes ont toujours participé activement à l'agriculture grâce aux petites parcelles. Dans les deux communautés haoussa et zarma, qui constituent la grande majorité des gens dans le département de Konni et à Dosso-Gaya, les membres du ménage travaillent traditionnellement ensemble sur les champs de la famille (gandou) et séparément sur des parcelles de terrain individuelles (gamana). À l'exception des périmètres irrigués (qui sont dans le domaine public), les femmes de Dosso-Gaya et Konni reçoivent généralement une

parcelle de terrain de leur mari ou d'un membre de la famille à la ferme pour leur propre compte. Ils sont généralement libres de gérer la production agricole, la vente contribue aux charges du ménage, aider un membre de la famille, ou investir dans des AGR. là où la terre est abondante, les hommes sont plus susceptibles de fournir aux femmes gamana (champs personnels).

En plus de l'héritage, les hommes peuvent souvent accéder à la terre par l'achat et de prêts, alors que les femmes ne le font que dans de rares occasions. Étant donné la façon dont les normes ont pour effet d'exclure les femmes de la propriété foncière, les rares femmes qui possèdent des terres (acquis par achat) dans les deux communautés haoussa et zarma ont tendance à être des femmes plus âgées qui prétendent qu'ils ne craignent pas la critique sociale et bénéficient du soutien de leurs maris. La situation sur le périmètre irrigué de Konni est légèrement plus compliquée. La terre est dans le domaine public ce qui signifie que, formellement, elle ne peut pas être vendue, héritée ou louée. Cependant, au cours des quarante dernières années, la subdivision officieuse de terre (héritage, vente et location) a eu lieu, entraînant des opportunités (même si elles sont limitées) pour les femmes. Selon la dernière enquête de terrain à Konni, il y a 3267 propriétaires de parcelles dont 67 (2 pour cent) sont des femmes. Cependant, des entrevues d'information menées auprès des femmes indiquent qu'il peut y avoir plus de femmes cultivant sur les parcelles irriguées dont les noms ne figurent pas sur la liste d'inscription officielle, mais dont la sécurité foncière doit être protégée. La distinction entre l'accès à la terre et la propriété foncière devrait toutefois être faite.

Malgré la propriété limitée des terres par des femmes, elles participent activement à l'agriculture le long des différentes étapes de la chaîne de valeur. Les résultats de diverses visites sur le terrain révèlent qu'il y a des divisions de genre claires de la main-d'œuvre dans le secteur de l'agriculture, qui varient selon les régions. Dans les communautés de pêche tant à Konni et à Dosso-Gaya, les hommes sont les pêcheurs primaires, alors que les femmes se livrent à la préparation des filets de pêche et à la transformation (séchage, friture et le fumage). Les hommes et les femmes participent au processus de commercialisation.

Concernant les questions relatives à la contribution des femmes et en particulier des jeunes il réside en général un vide : une insuffisance de responsabilisation, d'autonomisation et de renforcements des capacités. L'expérience des jeunes se résume souvent à l'angoisse « d'attendre son tour », qui confère à leur statut de subordonnés une échéance à court terme théorique. L'expérience, et le sentiment d'impuissance des femmes est plus répandu, comme le révèle l'indice d'autonomisation de la femme en agriculture (Women's Empowerment in Agriculture Index ou WEAI), qui évalue cinq domaines relatifs à l'autonomisation (5DE). Le WEAI a démontré que les hommes sont mieux disposés à contribuer aux prises de décision productive, à s'approprier des biens ou des actifs, à contribuer aux décisions relatives aux biens ou aux actifs, à accéder à du crédit et à contribuer aux décisions relatives à celui-ci, à contrôler l'usage du revenu, à parler en public, et aux charges de travail. Le WEAI a conclu que les hommes sont plus autonomes que les femmes dans l'ensemble des cinq domaines couverts : la production agricole, les ressources, le revenu, le leadership et le temps. En ce qui concerne l'autonomisation, le WEAI de 2015 a déterminé que 81,8 % des femmes au Niger ne bénéficient pas de la parité des sexes, ce qui signifie qu'elles n'ont pas le même niveau de responsabilité que les hommes dans leur ménage. Ainsi, seulement 18,2% des femmes ont la parité avec les hommes.

4 CONTENU DE LA PRESTATION

Les prestations du Consultant comprennent trois activités principales en ce qui concerne la tranche ferme :

Études d'ingénierie et de conception détaillée.

Le Consultant devra travailler en étroite collaboration avec l'UC-PMC/MCA, les agences techniques locales et les bénéficiaires, pour évaluer les besoins de réhabilitation du périmètre de Konni (y compris les deux barrages et le réservoir de régulation) et préparer la conception détaillée des travaux de réhabilitation afin de restaurer le périmètre à son état de fonctionnement initial. Cela comprendra :

- Les études hydrologiques et des ressources en eau pour déterminer le potentiel de superficie irrigable en saisons humide et sèche dans le périmètre de Konni. Cela comprendra l'estimation des apports des bassins versants de Mozagué, et Zongo, les besoins en eau d'irrigation des cultures du périmètre de Konni et le développement d'un modèle de simulation de la gestion des réservoirs de Mozagué et Zongo, cela dans un contexte prenant en compte le changement climatique et les tendances qui lui sont liées. Enfin on actualisera les caractéristiques de la crue de projet pour s'assurer de la bonne capacité des évacuateurs de crue.
- L'évaluation des besoins de réhabilitation du périmètre de Konni et des structures associées et la conception technique de ces travaux.
- L'évaluation des besoins de réhabilitation des barrages Mozagué et Zongo, y compris l'estimation du volume de l'envasement dans le réservoir des deux barrages et la conception technique des travaux correspondants.
- La conception technique des travaux de conservation des sols et de la lutte contre l'érosion relative aux ravines qui se jettent dans les deux réservoirs ou qui traversent le canal d'amenée et le réseau d'irrigation.
- La réalisation du document de conception détaillée (APD).

Evaluations de l'impact environnemental et social, qui doivent comprendre :

- La préparation d'une étude d'impact environnemental et social (EIES) conformément aux lignes directrices environnementales du MCC et aux lois Nigériennes ;
- La préparation d'autres évaluations et plans environnementaux, sociaux et de genre, comme l'exige le MCC ;
- La prise en compte des normes de performance de la SFI, telles que adoptées par les Lignes directrices environnementales du MCC, la politique du genre MCC, et la stratégie de lutte contre la traite des personnes du MCC (C -TIP).
- L'élaboration d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES).
- La préparation des documents d'appel d'offres (DAO), qui comprendront des clauses de gestion environnementale et sociale et les exigences d'atténuation identifiées dans l'EIES, le PGES, et d'autres plans pertinents.

Préparation des documents d'appel d'offres (DAO) des travaux

5 DEFINITION DES TACHES

5.1 Tâche 1 : Études d'ingénierie et de conception détaillée

5.1.1 Tâche 1.1 Examen des études antérieures

L'examen des études antérieures aura pour but d'analyser tous les documents et études

disponibles Le Consultant doit recueillir et rassembler tous ces documents avec la facilitation de l'Unité de coordination (UC PMC).

À titre indicatif, on peut citer :

- L'étude de faisabilité et la conception du périmètre de Konni en phase I (préparé par SOGETHA, 1978) y compris les notes de calcul et plans techniques.
- L'étude de faisabilité et la conception du périmètre de Konni en phase II (préparé par SCET-GERSAR, Mars, 1981), y compris les notes de calcul et plans techniques.
- Divers rapports de la DGGR et ONAHA, y compris :
 - Diagnostic du périmètre hydro-agricole de Konni. DGGR et ONAHA. Août 2015.
 - Mission d'évaluation sommaire et complémentaire des travaux de réhabilitation du Périmètre irrigué de Birni N'Konni Septembre à 2015.
 - Rapport de mission. Service Régional du Génie Rural de Tahoua. 2011.
 - Rapport final. Travaux d'aménagement hydro-agricole du Périmètre irrigué de Konni II. ONAHA (sans date).
- Un résumé des études de « Due Diligence » réalisées par MCC, y compris les analyses techniques, environnementales, sociales et agronomiques ; et l'évaluation hydrologique de l'écoulement des eaux de ruissellement et de l'envasement dans les réservoirs de Mozagué et de Zongo et les besoins en eau d'irrigation du périmètre de Konni.
- Les rapports complétés par le consultant qui prépare l'inventaire des terres et PRIME

5.1.2 Tâche 1.2 Etudes hydrologiques et des Ressources en eau

Ces études comprendront :

- L'examen et analyse de toutes les données et les rapports hydrologiques disponibles, y compris la qualité des données pluviométriques disponibles pour la période 1945-2015.
- Une estimation du ruissellement pour les bassins versants des barrages de Mozagué et Zongo en utilisant toute méthode appropriée qui s'appuiera sur les séries de pluies journalières. Un modèle de ruissellement pluie débit sera calé et exploité pour estimer les ressources en eau disponibles. Les tendances liées au changement climatique seront prises en considération.
- La réalisation d'un modèle de simulation de la gestion des réservoirs de Mozagué et Zongo au pas de temps journalier prenant en compte les apports, la capacité actuelle des réservoirs, les prélèvements d'eau pour l'irrigation (voir ci-dessous), l'évaporation du lac, les précipitations sur le lac, les pertes par infiltration et déversements et la tranche de réserve écologique. Le modèle de simulation sera utilisé pour déterminer le potentiel de terres irrigables pour la production agricole en saisons humide et sèche (voir tâche 1.4).
- Lors de l'étude Due Diligence, une évaluation de la ressource en eau disponible dans la nappe phréatique superficielle sur le périmètre de Konni a été menée. La recommandation était d'exclure cette ressource dans le cadre du projet en raison de rendements relativement faibles et des incertitudes quant à la ressource.
- Une actualisation de l'hydro-gramme des crues de projet basée sur la totalité des séries pluviométriques disponibles (pluies journalières maximales annuelles), ainsi que l'étude du laminage de cette crue par les barrages en tenant compte de la capacité d'écrêtement des évacuateurs. Cette actualisation devra conclure sur l'aptitude des évacuateurs à évacuer les crues aux conditions hydrologiques actuelles et futures.

5.1.3 Tâche 1.3 Besoins en eau des cultures et d'irrigation

On procédera à une analyse de la qualité des données agro-climatiques et hydrométéorologiques

recueillies pour calculer les besoins en eau du périmètre de Konni

Sur la base de la surface irriguée une fois les infrastructures réhabilitées, un assolement a été proposé au début de Janvier 2016 dans les études de Due Diligence, y compris le calendrier cultural et la superficie estimée pour chaque culture. Deux systèmes différents ont été proposés :

- Système à grande échelle d'irrigation avec deux saisons distinctes pour toutes les cultures (Juin à Septembre et Novembre à Mars) pour réduire au minimum les besoins en eau et les couts de distribution de l'eau ;
- Irrigation à petite échelle (puits et groupes motopompes) en complémentarité avec le système précédent.

Cependant, les systèmes d'irrigation à petite échelle ne seront pas considérés en raison du manque de fiabilité de la ressource en eau souterraine comme indiqué ci-dessus.

- En se basant sur le système de culture évoqué ci-dessus, pour la surface identifiée des terres à irriguer, et en utilisant le modèle Cropwat du FAO, on estimera les besoins en eau d'irrigation du périmètre de Konni.
- Si nécessaire, on modifiera le système de culture en fonction de la disponibilité en eau et des besoins en eau pour les cultures proposées.

5.1.4 Tâche 1.4 Conception détaillée des travaux de réhabilitation des barrages

Le Consultant travaillera en étroite collaboration avec l'ONAHA et la DGGR et autres acteurs locaux, y compris les deux coopératives de Konni.

Une reconnaissance de terrain sera réalisée pour identifier l'état des structures (érosion des berges, cordons pierreux, évacuateur de crues, etc.) et les besoins de réhabilitation des barrages de Mozagué, Zongo et Tchyerassa, y compris les structures associées (évacuateur de crues, les prises, les murs de soutènement, les murs latéraux). On évaluera l'état des vannes principales. S'en suivra la conception des travaux de réhabilitation identifiés. La conception doit être justifiée par des notes de calcul et être à un niveau suffisant pour permettre le lancement d'un appel d'offres de travaux selon les normes FIDIC Red Book.

Le consultant fournira les quantités détaillées et le coût estimatif des travaux de réhabilitation des barrages et les spécifications des matériaux / équipements appropriés pour les marchés FIDIC Red Book.

Le Consultant effectuera un lever topographique des deux réservoirs complété par une bathymétrie des zones inondées si nécessaire. La surface à lever est estimée à 2500 ha, la précision requise sera celle du 1/2000^e avec pas moins de 6 points / ha. Ce lever sera rattaché au nivellement général du Niger. Sur la base de ce lever, le Consultant estimera ensuite le volume de l'envasement dans chaque réservoir et le volume de stockage restant dans chaque réservoir. On établira les courbes de niveau / surface / volume des deux retenues.

Sur la base de la capacité de stockage actuelle des deux barrages, des apports aux barrages, et des besoins en eau d'irrigation du périmètre, on estimera à l'aide du modèle de simulation défini précédemment, la superficie des terres susceptibles d'être irriguées pour la production agricole pour les saisons humide et sèche (sur la base des éléments provenant des tâches 1.2 et 1.3).

5.1.5 Tâche 1.5 Travaux de Conservation des Eaux et du Sol

Le Consultant concevra les travaux de conservation des sols et de lutte contre l'érosion dans les bassins versants des ravins (Koris) qui alimentent le réservoir et la zone entourant les réservoirs, notamment :

- i) on effectuera un relevé topographique d'une superficie estimée à 3000 ha (avec pas moins de 6 points par/ha), y compris l'installation des bornes de référence topographiques nécessaires. Tous les repères seront rattachés au nivellement général du Niger.
- ii) on préparera la carte topographique à l'échelle 1/2000^e avec des courbes de niveau

- espacées de 0,25 m.
- iii) on évaluera l'état de l'érosion des sols et on identifiera les travaux de conservation des sols physiques/structuraux et biologiques les plus efficaces à court et long terme..
 - iv) on concevra les travaux pour la conservation des sols / la lutte contre l'érosion et les ouvrages de traitement des bassins versants nécessaires, notamment déversoirs en gabions, digues en pierres sèches etc.
 - v) le Consultant étudiera et recommandera des activités complémentaires de traitements biologiques et de comportement pour maintenir le contrôle de l'érosion. Ces dernières activités sont prévues pour être intégrées dans des programmes de sensibilisation des agriculteurs et des communautés.
 - vi) le Consultant établira les quantités détaillées des travaux de Conservation des Eaux et du Sol - Défense et Restauration des Sols (CES/DRS) et de traitement des bassins versants et Koris (physiques et biologiques) qui doivent être contenus dans le Dossier d'Appels d'Offres (DAO).

5.1.6 Tâche 1.6 Conception détaillée des travaux de réhabilitation du périmètre de Konni

Le Consultant mènera des enquêtes participatives de terrain afin de mettre à jour le plan d'ensemble complet et détaillé de tous les réseaux, en utilisant la documentation disponible, des enquêtes locales et l'imagerie satellitaire. Ces enquêtes seront complétées par les réalisations suivantes :

- levé topographique du canal principal (tête morte), des canaux primaires et secondaires (y compris le profil en long (1/1000), et les profils en travers) et des ouvrages de régulation associés. Le profil en long doit indiquer l'emplacement des différents ouvrages et équipements. Le levé topographique devra inclure un plan d'ensemble du réseau d'irrigation à une échelle appropriée.
- Évaluation de l'état de fonctionnement hydraulique du système d'irrigation. On identifiera les points problématiques, y compris l'irrigation en saison humide et en saison sèche. On proposera des options pour moderniser et améliorer la performance opérationnelle du système. Cela comprendra :
 - l'évaluation du débit maximal du canal d'amenée et des canaux primaires et secondaires pour satisfaire les besoins en eau d'irrigation.
 - l'évaluation la capacité d'écoulement des canaux primaires et secondaires pour satisfaire la superficie maximale irriguée pour la saison sèche.
 - la vérification du calage hydraulique du réseau de canaux et l'identification des besoins d'amélioration.
- Évaluer la nécessité d'ouvrages supplémentaires tels que les ouvrages de contrôle de débits et de régulation, les ouvrages de mesure, les ouvrages de franchissement, les ouvrages de prise etc.
- Ces évaluations seront menées avec la participation des bénéficiaires (Association des Usagers d'Eau d'Irrigation et les coopératives agricoles), y compris les femmes et les jeunes, les techniciens de l'ONAHA. Des reconnaissances de terrain seront réalisées pour identifier les besoins de mise à niveau et de réhabilitation des infrastructures d'irrigation y compris les canaux et les ouvrages associés, les digues de protection, les pistes, les équipements hydromécaniques, le réseau de drainage et de colature. Cette analyse devra inclure les aspects de l'exploitation du périmètre et de la sécurité du public.
 - Sur la base de l'enquête de terrain, le consultant réalisera un digramme géo référencé

pour chaque canal (canal d'amenée, tête morte, primaires, secondaires et tertiaires), drains et colatures principales et secondaires. Le diagramme doit indiquer :

- La localisation des parties du canal qui doivent être réhabilitées et ceux qui sont en bon état. Pour les parties à réhabiliter, le diagramme doit indiquer les parties qui devraient être remplacées, et les parties qui ont des fissures qui peuvent être traitées.
- L'emplacement des sections du canal qui sont affectés par l'envasement ou la végétation.
- L'état des cavaliers en terre des canaux (érosion) et les nécessités de réparation.
- L'état des joints des canaux et besoin de réparation.
- Les conditions opérationnelle et structurelle des différents ouvrages : ponts et ouvrages de franchissement (pont sur piste villageoise) siphons, aqueducs, dalots, ponceaux, ouvrages de chute, prises, vannes, etc. ... On indiquera pour chaque canal l'emplacement des ouvrages qui ont besoin d'être réhabilités. On fournira pour chaque ouvrage les détails des besoins de réhabilitation.
- L'emplacement de l'équipement hydro- mécanique (vannes, modules, ..) à réhabiliter. On indiquera le type d'équipement, son état fonctionnel et le détail de la nécessité de réhabilitation ou de remplacement.
- L'emplacement des prélèvements non autorisées le long du système et la nature des ouvrages correspondants ;
- L'emplacement des ouvrages supplémentaires nécessaires ;
- Les problèmes spécifiques du périmètre (la disponibilité des ressources en eau, le déficit en eau d'irrigation aux extrémités des zones irriguées, les problèmes de nivellement des parcelles d'irrigation, les lieux de stagnation de l'eau, la salinité du sol ...).
- Les conditions structurelles des drains et colatures et de leurs ouvrages associés.
- le Consultant fournira pour chaque canal une note technique sur les travaux de réhabilitation proposés, qui comprendra notamment :
 - les détails des travaux de réhabilitation proposés. Options techniques alternatives en minimisant les perturbations des populations locales qui devront être informées.
 - La méthode de réhabilitation des infrastructures qui doit être justifiée par une note explicative et des plans techniques.
 - Les caractéristiques des équipements hydromécaniques qui seront remplacés.
 - Pour les parties du canal qui sont touchées par l'envasement et le dépôt de limon provenant des ravins (koris) ou des flancs de colline : (i) effectuer un relevé topographique du bassin versant du ravin ou du flanc de la colline et (ii) indiquer la méthode de réparation, y compris les travaux de conservation des eaux et du sol et de contrôle de l'érosion, justifiés par une note explicative et les plans correspondants. Les mesures biologiques et de comportement complémentaires devront également être décrites et leurs coûts estimés.
 - Les besoins de réhabilitation du réseau de drainage (colature et drains) et les ouvrages associées, y compris la méthode de réhabilitation justifiée par une note explicative et les plans correspondants.
 - La quantité détaillée des travaux de réhabilitation qui seront intégrées dans le document du Dossier d'Appels d'Offres (DAO).
- Le Consultant évaluera l'état des infrastructures agricoles existantes (entrepôts de stockage

des productions et des intrants) et leur besoins de réhabilitation. Il fournira une estimation des coûts de réhabilitation.

5.1.7 Tâche 1.7 : Conception détaillée pour la réhabilitation des pistes

- le Consultant travaillera en étroite collaboration avec l'ONAHA, la DGGR et les acteurs locaux (y compris les utilisateurs et les villages voisins si ces pistes sont utilisées à des fins autres que l'accès aux périmètres). Le consultant doit s'assurer de la représentation des différentes collectivités concernées, y compris les femmes et les jeunes, afin d'évaluer le besoin de la réhabilitation, du réseau des pistes de desserte. On fournira le plan indiquant les parties à réparer, ainsi que la méthode de réhabilitation proposée.
- on fournira la quantité détaillée des travaux de réhabilitation qui seront intégrées dans le document du Dossier d'Appels d'Offres (DAO).

5.1.8 Tâche 1.8 : Conception détaillée pour la réhabilitation des digues de protection

- le Consultant travaillera en étroite collaboration avec l'ONAHA, la DGGR et les parties prenantes locales concernées, afin d'évaluer les besoins de réhabilitation des digues de protection.
- il réalisera des levés topographiques des digues existantes, y compris le profil en long (au 1/2000) et les profils en travers dans la zone où des travaux de réhabilitation sont nécessaires.
- il décrira la méthode de réhabilitation proposée. Les options techniques proposées devront justifier d'un minimum de perturbations des populations locales
- on fournira la quantité détaillée des travaux de réhabilitation qui seront intégrées dans le document du Dossier d'Appels d'Offres (DAO).

5.1.9 Tâche 1.9 : Conception détaillée d'un système de suivi

Le Consultant fournira les caractéristiques techniques d'un système de suivi des volumes d'eau utilisés depuis les barrages jusqu'à la sortie du périmètre. Ce système devra être simple, robuste et devra permettre de mesurer la performance de l'ensemble du périmètre à travers l'évaluation de son efficacité.

5.1.10 Tâche 1.10 Document de la conception détaillée (APD)

Le Consultant réalisera la conception détaillée de tous les travaux de réhabilitation évoqués ci-dessus à un niveau suffisant pour lancer un appel d'offres selon le livre rouge du FIDIC (FIDIC Red Book), y compris :

- Préparation des plans techniques soutenus par des notes de calcul.
- Estimation détaillée des quantités et coûts des travaux de réhabilitation qui peuvent être utilisés dans le document de DAO. Les quantités et les estimations de coûts devront inclure les matériaux et les ressources nécessaires pour se conformer aux exigences environnementales, sociales, de santé et de sécurité.

Le document d'APD doit comprendre au minimum :

- Un résumé du rapport hydrologique et de l'évaluation des ressources en eau
- Un résumé de l'état de l'érosion des sols des bassins versants des Koris.
- Un résumé de l'évaluation des besoins en matière de réhabilitation des barrages et du périmètre de Konni.
- La conception détaillée des ouvrages de traitement des koris et les travaux de CES/DRS mécanique et biologique des bassins versants.

- La conception détaillée des travaux de réhabilitation et de mise à niveau des barrages.
- La conception détaillée des travaux de réhabilitation et de mise à niveau des infrastructures d'irrigation et autres réseaux évoqués précédemment.
- Le devis quantitatif.
- L'estimation des coûts.
- Les spécifications des travaux.
- Le calendrier préliminaire d'exécution des travaux de construction.

L'APD doit contenir au minimum les annexes suivantes :

- les données climatologiques de base, leur analyse et leur exploitation,
- L'étude hydrologique,
- l'étude agronomique et le calcul des besoins en eau d'irrigation
- le calage et l'exploitation du modèle de simulation de la gestion des réservoirs
- Les plans techniques et les notes techniques justificatives (notes de calcul). Les plans techniques doivent être réalisés au niveau de « prêt à être exécuté » tel que requis par le livre rouge du contrat FIDIC (FIDIC Red Book).

5.1.11 Tâche 1.11 Manuel d'exploitation maintenance

Le consultant préparera un manuel très explicite et détaillé et complet de description du fonctionnement et de l'entretien du périmètre de Konni, des barrages et des travaux CES/DRS. Ce manuel présentera :

- Les zones irriguées et les ouvrages ou équipement associés, leurs caractéristiques, leurs rôles, leurs mécanismes de fonctionnement.
- La gestion de l'irrigation: Cultures et assolements retenus, calendriers culturels, exploitation type, besoins en eau, durée et dose d'irrigation, main d'eau, établissement et gestion des tours d'eau...
- Les consignes d'exploitation des infrastructures.
- Consignes d'exploitation du modèle de simulation de l'exploitation des réservoirs de Mozagué et Zongo.
- Les instructions et recommandations pour la maintenance préventive et corrective des ouvrages d'irrigation, équipement hydromécanique, parcelles d'irrigation, réseau de drainage, pistes, digues, les 3 barrages et travaux CES/DRS y compris :
 - l'organisation de la maintenance ;
 - Moyens humains et matériels nécessaires à l'exploitation
 - Frais annuels d'exploitation
 - Suivi et évaluation de l'entretien
 - Le modèle de journal de bord pour les consignes d'exploitation, les opérations de surveillance, d'entretien, etc.
- Plan de formation en exploitation maintenance y compris programme préliminaire de formation et le coût.
- Plan pour un système de suivi et d'évaluation pour l'évaluation de la performance des systèmes d'irrigation et du système de gestion de l'eau.

5.2 Tâche 2 : Étude d'impact environnemental et social

Le consultant doit préparer l'étude d'impact environnemental et social (EIES) conformément au décret n ° 2000-397 / PRN / ME / LCD du 20 octobre 2000 portant sur la Procédure administrative pour l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement au Niger (figurant

à l'annexe II). L'EIES comprendra également toutes les évaluations et les plans requis par les normes de performance de la SFI telles qu'adoptées par les Lignes directrices environnementales de la MCC, la politique Genre de la MCC et la Politique de lutte contre la traite des personnes (C-TIP) de la MCC [MCC Environmental Guidelines, MCC Gender Policy, and MCC Counter-Trafficking in Persons (C-TIP) Policy].

Le consultant examinera toutes les exigences environnementales et sociales applicables, incluant les dispositions légales, réglementaires et politiques et les normes du gouvernement du Niger.

Le Consultant doit en outre prendre en compte les conventions internationales ratifiées par le Niger (Convention sur la biodiversité, Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, Convention de Rotterdam sur les produits chimiques et pesticides dangereux, Convention sur les changements climatiques, etc.).

Conformément à la Norme de performance I de SFI, le consultant doit veiller à ce que l'évitement d'impact et l'atténuation soient pris en compte dans le développement de la conception détaillée et incorporés lorsque cela est possible. Le consultant doit utiliser le processus EIES pour analyser les alternatives disponibles dans les choix de conception ou de la technologie pour la réhabilitation du périmètre. La portée de l'EIES comprendra toutes les installations, et les structures nécessaires à la fois pour la phase de construction et la phase d'exploitation à l'intérieur comme à l'extérieur du périmètre. Elle examinera également l'utilisation du système d'irrigation ou de ses installations par les utilisateurs hors-périmètre tels que les agriculteurs riverains, pêcheurs, éleveurs etc. En plus des impacts des activités proposées dans la zone du projet, l'EIES étudiera également la question transfrontalière à savoir les impacts concernant la Maggia en aval de Konni, et les impacts cumulatifs à travers la combinaison des impacts du projet et les impacts d'autres activités économiques dans le bassin versant. Le consultant étudiera en outre les aspects de l'occupation et de la gestion foncière autour du périmètre de manière à identifier les enjeux et défis qui peuvent affecter la gestion globale du périmètre.

Au cours du développement de l'EIES, le consultant fera en sorte que le public et en particulier les communautés directement touchées aient été correctement consultés en tenant compte des inégalités basées sur le genre et en utilisant des approches inclusives et participatives dans l'identification des impacts potentiellement importants, et que des mesures d'atténuation et de suivi soient identifiées et convenues.

5.2.1 Tâche 2.1 : Cadrage de l'étude

La consultation se composera d'une période exploratoire visant à identifier les parties prenantes et à recueillir des commentaires sur les études spécifiques et détaillées nécessaires à l'EIES. Le consultant doit préparer d'abord et examiner toutes les études disponibles et les documents fournis par la MCC et l'UC-PMC concernant la zone du projet. Les parties prenantes consultées comprendront les autorités gouvernementales, les autorités locales décentralisées et les groupes directement impliqués ou concernés tels que les autorités coutumières, les ONG, les coopératives agricoles, les Groupes de femmes, des groupes de jeunes, les détenteurs des droits fonciers, les exploitants et exploitantes etc.

Pour chaque consultation qui sera tenue au cours de la préparation de l'EIES, un dossier formel devrait être monté par le Consultant, incluant l'ordre du jour, la liste des participants et leurs signatures, le procès-verbal de la réunion incluant le résumé des questions discutées, les copies des documents fournis aux participants et des photos.

Sur la base des résultats des consultations de cadrage le consultant préparera un plan de travail

détaillé et la description de la méthodologie pour l'EIES et toutes les autres études nécessaires en conformité avec des normes de performance de la SFI. Le plan de travail détaillé et la méthodologie seront soumis à l'UC-PMC/MCC pour validation.

5.2.2 Tâche 2.2 : Collecte de données de base

Le consultant doit procéder à toute collecte de données de base nécessaires à l'évaluation des impacts et à l'élaboration de mesures d'atténuation possibles. Cela peut inclure des enquêtes sur le terrain, des exercices de modélisation et de cartographie, des échantillonnages de sol ou d'eau, et des évaluations, entrevues et consultations.

Le consultant devra acquérir des données environnementales de base sur les éléments suivants, mais sans s'y limiter :

Environnement physique: la géologie; la topographie; les sols; le climat et la météorologie; la qualité de l'air ambiant; l'hydrologie; l'hydrogéologie; les sources de pollution sonore et atmosphérique; les sources d'approvisionnement en eau, l'usage des eaux prélevées et le rejet des eaux usées; le volume et la qualité des eaux de surface et souterraines; l'ensemble des carrières et des bancs d'emprunt opérationnelles hors service et hors usage et les installations d'exploitation associées.

Une attention particulière devrait être accordée à la gestion du débit des eaux de la rivière Maggia puisque c'est une importante question internationale entre le Niger et le Nigeria. Le bassin versant en amont des réservoirs Mozagué et Zongo ainsi que la superficie irriguée elle-même est affectée par des phénomènes d'érosion graves qui entraînent l'envasement indésirable des réservoirs ainsi que la dégradation des canaux dans le périmètre irrigué. Ces phénomènes doivent être étudiés à fond.

Milieu biologique : la flore; la faune aquatique et terrestre; les espèces rares ou menacées; les habitats sensibles, les habitats essentiels, y compris les parcs ou les réserves (notamment le Parc W et la Réserve partielle de faune de Dosso), les sites naturels importants, etc.; les espèces d'importance commerciale; les espèces potentiellement nuisibles (« vecteurs » ou dangereux) ; la nature et la sensibilité des fonctions écologiques importantes. L'étude devrait inclure des cartes à une échelle appropriée illustrant la répartition des ressources naturelles.

Aspects culturels, de genre, sociaux et économiques (à la fois actuels et projetés, selon les cas) : le Consultant utilisera une combinaison de données secondaires (rapports existants et statistiques) et primaires afin de décrire les caractéristiques démographiques, socio-économiques et culturelles contemporaines pertinentes de la population de la zone d'influence du projet :

- la description de la population : la structure des communautés et des peuplements, la composition ethnique ;
- les caractéristiques socio-économiques : le profil et les caractéristiques des ménages (monogames, polygames, un ou plusieurs foyers), l'usage actuel des terres dans la région (suivant le sexe, l'âge, le statut social, l'origine ethnique), particulièrement les usages dédiés à l'agriculture, la pêche, l'élevage et l'exploitation des produits forestiers ; les activités de développement (pour les hommes, pour les femmes ou suivant le groupe socioprofessionnel); l'éducation (filles et garçons), l'alphabétisation fonctionnelle et la formation agricole (femmes et hommes); les statistiques relatives à la santé (y compris ce qui a trait aux IST, au VIH / SIDA et aux maladies d'origine hydrique); l'emploi; la répartition des revenus ainsi que des biens et

services; les loisirs; les rôles de genre; les sites et les activités culturels / historiques / touristiques / archéologiques / patrimoniaux; les pratiques ethniques et traditionnelles.

Aspects fonciers : Sur la base des études en cours concernant les aspects fonciers, de la documentation existante et d'informations supplémentaires provenant du terrain, le Consultant décrira :

- les différents types de droits fonciers exercés sur la terre dans la zone d'étude (incluant les zones d'emprunt potentielles), les règles en vertu desquelles les détenteurs de droits et autres usagers actuels ont accès à ces terres (durée de validité du droit, possibilité d'annulation du droit, par qui, et pour quels motifs, qu'est-ce que le titulaire du droit peut faire avec la terre, y a-t-il un cahier des charges qui régit la façon dont la terre peut être utilisée, etc.), le profil social type des détenteurs de ces droits, et enfin les mécanismes actuels de distribution et d'occupation des droits fonciers dans la zone du projet. Cette analyse doit permettre de savoir si des couches sociales (femmes, jeunes, allochtones, minorités...), pour des raisons historiques, culturelles ou autres, sont exclues ou marginalisées de l'accès à la terre afin de préconiser des mesures correctives sur les sites du projet.
- Le Consultant procédera à l'analyse des structures en charge de la gestion de la terre : ces institutions peuvent être notamment les commissions foncières, les structures de gestion des périmètres irrigués publics, les autorités locales, les autorités coutumières, etc. Le Consultant doit présenter une description des différentes entités compétentes, décrire et analyser les bases légales de la compétence de chaque entité et enfin apprécier les capacités de chacune d'elle à bien accompagner le projet sur le traitement des questions foncières. Sur un plan particulier, il sera examiné la composition et le fonctionnement de ces structures sous l'angle de la prise en compte du genre, en faisant ressortir le nombre et le rôle des jeunes et des femmes ainsi que leur implication dans les activités.
- Le Consultant établira une typologie des conflits fonciers et des mécanismes de leur gestion : il présentera un diagnostic des conflits dans la zone, en y faisant ressortir les types de conflits liés à l'accès et l'utilisation des terres et des ressources naturelles rurales, leurs principales causes ainsi que les acteurs ou couches sociales qu'ils opposent. L'analyse sur les conflits doit en outre faire ressortir quels sont les mécanismes utilisés pour prévenir ou régler ces conflits et quels sont les entités qui en sont chargées.

5.2.3 Tâche 2.3 : Analyse des impacts

Le Consultant devra évaluer tous les impacts potentiels environnementaux, sociaux et de parité entre les sexes pertinents au projet et / ou l'effet de l'environnement sur la viabilité du projet pendant les phases de pré-construction, de construction et d'exploitation.

Le Consultant devra :

- Établir une définition détaillée des composantes de l'environnement qui sont susceptibles d'être impactées par toutes les activités du projet, incluant les aires de travaux, les bases-vie, les bases industrielles, les sites d'entreposage de matériaux, les emprunts et carrières avec leurs accès, etc. ;
- Identifier les impacts et faire la distinction entre les impacts positifs et négatifs, les impacts directs et indirects, les effets immédiats et à long terme, les impacts intérieurs et extérieurs (hors-périmètre) ;
- identifier les impacts qui sont inévitables ou irréversibles ;
- décrire quantitativement les impacts, en termes de composantes environnementales

- touchées (superficie, nombre), les coûts et les avantages environnementaux et sociaux;
- déterminer quelles tranches (par exemple : groupes ethniques, situation socio-économiques [agriculteurs/agricultrices, éleveurs/éleveuses, pêcheurs / mareyeuses, etc.], âge, sexe) de la société seront affectées de manière disproportionnée par les impacts ;
 - attribuer des valeurs économiques lorsque cela est possible ;
 - évaluer l'importance des impacts des travaux proposés, la base de cette évaluation doit être spécifiée ;
 - prendre en considération les règlements existants, les normes environnementales nationales et internationales, les lois, les traités et les conventions qui peuvent avoir une incidence sur l'importance des impacts identifiés ;
 - utiliser les données et les méthodes les plus récentes pour l'analyse et l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux, et caractériser la portée et la qualité des données disponibles, en justifiant les informations déficientes importantes et les incertitudes liées aux impacts prévus ;
 - procéder à un examen sur les questions de genre dans la zone du projet, y compris l'admissibilité à l'allocation des terres, les enjeux relatifs à la main-d'œuvre et au commerce, et proposer une analyse quantifiable des coûts et des avantages qui seront perçus par les femmes, les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées pendant et après le projet. Tout le travail d'analyse devrait considérer le genre, l'âge, les différences sociales et les besoins spécifiques des bénéficiaires.

Les questions clés qui ont été identifiées jusqu'ici et qui devraient explicitement être évaluées dans le cadre de l'EIES comprennent (sans toutefois s'y limiter) :

Phases de pré-construction et de construction :

- Le bruit, les vibrations, la poussière et d'autres aspects de la qualité de l'air, incluant les émissions de gaz à effet de serre.
- L'arrivée de travailleurs migrants ainsi que les conséquences sociales et sanitaires connexes associées au VIH / SIDA, aux IST, aux grossesses non désirées, à l'augmentation de la criminalité, etc.
- Les questions de sécurité et les moyens visant à sécuriser les zones nécessaires aux camps de travail et de repos ainsi que les zones de stockage, etc.
- Le transport des matériaux et des équipements au travers des communautés avoisinantes.
- L'élimination des déchets de construction, des matières dangereuses, des déchets pétroliers, chimiques et domestiques.
- Les perturbations de la circulation, des moyens de subsistance et / ou des accès des individus (en notant les différences selon le sexe) ou du bétail.
- La gestion des excavations et des déblais excédentaires, y compris les carrières et les bancs d'emprunt.
- L'approvisionnement durable des matériaux de construction et de l'eau, y compris les sources de matériaux de construction pour la compensation de logement, ainsi que pour les infrastructures d'amélioration sociale ;
- L'exposition à des risques de santé, de blessures, d'accidents de circulation et du travail, et de maladies ;
- Les risques liés à la Traite des Personnes.

Phase d'exploitation : cumulative, Impacts directs et indirects

- Air, sols, géologie et eaux souterraines
 - Modifications de la qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre à long terme
 - Impacts de la salinisation et mesures d'atténuation ;
 - Les accords internationaux (Accord Maiduguri et Accord Sokoto) sur le partage de l'eau ;
 - Les impacts de l'amélioration de l'irrigation en aval et à l'intérieur du bassin versant.
 - L'utilisation des eaux souterraines peu profondes pour l'irrigation sur et en dehors du périmètre
 - Proposition de techniques de lutte contre l'érosion des sols qui se sont avérées efficaces et durables au Niger ou dans des conditions similaires ;
 - Impacts sur les ressources en eaux souterraines, le cas échéant.
- Eaux de surface, écologie aquatique et biodiversité :
 - Impacts liés aux accords internationaux sur le partage des eaux et sur la conservation des zones naturelles ;
 - Évaluation des impacts sur les habitats, espèces animales et végétales rares et menacées, mammifères, poissons, herpétofaune, et autres ;
- Écologie terrestre et biodiversité :
 - Évaluation des effets sur la biodiversité, ainsi que sur les espèces rares, en voie de disparition ou menacées, ou leurs habitats ;
 - Impacts sur la gestion durable des ressources naturelles à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre, y compris la qualité de l'eau, la quantité et la fertilité des sols et des forêts (notamment dans les zones d'emprunt).
- Ressources culturelles / Patrimoine :
 - Évaluation des effets sur les sites sacrés, les sites archéologiques, ainsi que tous autres sites patrimoniaux, y compris les mesures à prendre avant, pendant et après les activités de construction afin d'en assurer la protection et la conservation.
- Usage des terres et impacts sociaux :
 - Évaluation des impacts sur les activités agricoles (changement de types de cultures, revenus, intrants, etc.), y compris les impacts liés à l'utilisation courante d'engrais et de pesticides et, en particulier, les types de culture, les pratiques d'élevage et la lutte antiparasitaire à promouvoir, avec une référence spécifique aux Lignes directrices environnementales du MCC et du Comité Sahélien des Pesticides ;
 - Évaluation des impacts sur l'élevage ;
 - Évaluation des impacts sur la pêche dans les réservoirs y compris les dispositions pour des aménagements et des installations nouvelles ou améliorées ;
 - Les impacts de l'augmentation de la migration de population liée à la construction, au commerce et aux services, sur l'environnement naturel, les résidents actuels, et sur le projet lui-même ;
 - L'utilisation des réservoirs ou du canal d'alimentation entre le barrage de Zongo et le réservoir de régulation de Tchyerassa pour les activités économiques ou de subsistance comme la pêche, l'irrigation, agriculture, etc.
 - Croissance économique induite et capacité des collectivités à s'adapter.
 - Risques induits de la traite des personnes.
 - Impacts de l'augmentation des grossesses non désirées, et de l'incidence des maladies telles que le paludisme et la bilharziose, une exposition accrue au VIH / SIDA et

- d'autres maladies, les viols et harcèlements sexuels, l'utilisation accrue de pesticides et autres problèmes de santé publique ;
- Tout impact différencié en fonction du sexe ou de groupe social devrait être bien documenté.
 - Tout impact direct, cumulatif ou à long terme liés au changement climatique doit être pris en compte.
 - Sur la base des données collectées concernant le foncier et la propriété, le Consultant évaluera les impacts du projet sur les populations en rapport avec ces questions. Il formulera des recommandations pour le design de l'activité de sécurisation foncière. Des recommandations visant spécifiquement à maximiser les droits des femmes à la terre devront être formulées. Les recommandations devront être compatibles avec la NP5 de la SFI et avec les «Principes fondamentaux de la répartition des terres» de l'Accord de mise en œuvre du programme.
 - Sur la base des études en cours concernant le foncier, l'évaluation des impacts devra faire état d'un décompte préliminaire et non-exhaustif du nombre de personnes potentiellement touchées par le projet. Le décompte préliminaire sera présenté par type de déplacement (économique et physique) de même que pour chaque type de perte dans la mesure du possible (perte de terres agricoles et/ou accès à la terre, perte de cultures, perte de structures ou d'infrastructures, perte des arbres, perte de revenus, etc.). Un échéancier préliminaire de préparation et de mise en œuvre de la réinstallation devra être présenté, en lien avec l'échéancier préliminaire de réalisation des travaux de construction. Un estimé approximatif des coûts de réinstallation (mise en œuvre et compensations) devra être fourni, sur la base de l'ensemble des dispositions formulées dans le CPR, incluant un estimé des coûts liés à la restauration des activités économiques et des moyens de subsistance.

Le Consultant doit décrire les options étudiées dans le cadre de la conception détaillée et leurs caractéristiques techniques, économiques, environnementales et sociales. Le concept d'options pourra comprendre l'implantation, la conception, la sélection des technologies, les techniques de construction et de mise en phase, la conservation des sols et le contrôle de l'érosion des sols, et les procédures d'exploitation et d'entretien. Le Consultant comparera les options en termes d'impacts potentiels environnementaux, sociaux et de genre. À titre d'exemple, il considérera l'ampleur ou les modalités de la réinstallation requise ; les coûts d'investissement et d'exploitation ; l'adéquation aux conditions locales; les émissions de gaz à effet de serre; les risques pertinents associés aux changements climatiques et aux opportunités d'adaptation; les effets transfrontaliers potentiels; les exigences institutionnelles, de formation, de surveillance, etc. En décrivant les impacts de chaque option, le consultant indiquera lesquels sont irréversibles ou inévitables et lesquels peuvent être atténués. Dans la mesure du possible, le consultant quantifiera les coûts et les avantages de chaque solution, intégrant les coûts estimés de toutes les mesures d'atténuation et de compensation associées, incluant les coûts préliminaires de la réinstallation lorsque pertinent. Le Consultant présentera brièvement l'alternative de ne pas construire le projet pour présenter les conditions environnementales et sociales sans le projet. Le Consultant décrira ensuite plus en détail la façon dont les impacts des options identifiées se comparent, en particulier en tenant compte de la hiérarchie d'atténuation NP1 de la SFI qui nécessite d'anticiper et d'éviter, ou lorsque l'évitement n'est pas possible, de réduire et, lorsque les impacts résiduels persistent, de compenser pour les risques et les impacts sur les communautés affectées, les travailleurs et l'environnement.

Au cours de la préparation de l'EIES, la conception détaillée ne sera pas encore définitive et il

est possible que cette analyse de certaines options mènera à des discussions itératives entre la partie technique et les membres de l'équipe EIES qui pourront se traduire par une amélioration de la définition globale détaillée du projet et de sa mise en œuvre.

5.2.4 Tâche 2.4 : Autres évaluations et plans

Le Consultant devra préparer les évaluations et les plans supplémentaires tels que requis par les normes de performance de la SFI, le cadre juridique et institutionnel du Niger, les lignes directrices environnementales du MCC, la politique C-TIP du MCC, et la politique de genre du MCC. Certains de ces plans devraient être séparés du rapport principal d'EIES et soumis de façon distincte ou en annexe à celui-ci. Ces évaluations et ces plans comprennent :

Programme d'atténuation et de bonification des impacts - Le consultant présentera un tableau de tous les impacts pour la pré-construction (incluant la réinstallation), la construction et les phases d'exploitation pour toutes les composantes du projet (NP1 de la SFI). La matrice comprendra (i) les impacts importants à prévoir, (ii) les mesures d'atténuation / amélioration proposées, (iii) leur délai requis (délai / fréquence), (iv) l'indicateur de mise en œuvre spécifique, (v) l'identification du responsable de la mise en œuvre de la mesure d'atténuation pendant la construction et l'exploitation, (vi) l'identification des acteurs responsables de la surveillance et de la supervision requises par les mesures d'atténuation; et (vii) l'estimation du budget pour les mesures d'atténuation proposées et la répartition des responsabilités en matière de financement. Le consultant doit également présenter les mesures pertinentes d'atténuation dans une représentation spatiale, tels que des cartes ou des diagrammes, avec l'emplacement de ces mesures d'atténuation. Toutes les mesures de mitigation qui doivent donner lieu à des travaux de construction ou à des aménagements physiques dont les caractéristiques générales et les coûts doivent être pris en compte dans l'étude d'ingénierie APD devront être identifiées et communiquées aux responsables de l'APD en temps opportun (au plus tard fin M+4) afin d'être incluses dans le rapport d'APD.

Le projet de Konni devrait avoir une forte composante de contrôle de l'érosion afin d'assurer la durabilité des travaux de réhabilitation prévus. Les techniques de conservation de sol et de contrôle de l'érosion qui se sont avérées efficaces et durables au Niger ou dans des conditions similaires devront être examinées et évaluées dans le cadre des études d'APD et d'EIES afin d'estimer les coûts et les délais de mise en œuvre nécessaires.

Programme de surveillance - Le Consultant préparera un plan de surveillance qui fournira un aperçu du rôle et des responsabilités de l'Ingénieur chargé de la surveillance et de la supervision pendant la phase de construction, y compris la surveillance de l'application de toutes les mesures d'atténuation visant à réduire les impacts sur l'environnement et sur les populations. L'objectif de la surveillance environnementale est de présenter tous les éléments nécessitant une surveillance pendant les phases de travaux, de s'assurer que les mesures proposées dans le PGES sont effectivement mises en œuvre sur le terrain et de la façon prévue, et de faire des recommandations au Maître d'ouvrage.

Programme de suivi - Le consultant préparera un programme à court terme et à long terme du suivi environnemental et social requis pendant la construction et l'exploitation qui sera, dans ce dernier cas, en ligne avec les activités de l'UC-PMC / MCA en terme de suivi et d'évaluation du Compact (NP1 de la SFI). Cela comprendra: (a) une description spécifique et les détails techniques des mesures de suivi requises, y compris les paramètres à mesurer, les méthodes à utiliser, les points d'échantillonnage, la fréquence des mesures, les limites de détection (le cas

échéant), et la définition de seuils qui signaleront la nécessité de mesures correctives conformes aux normes en vigueur; et (b) une description des mesures de suivi prenant en compte les insuffisances en matière de connaissances et les incertitudes rencontrées pour la mise en œuvre du projet pour (i) assurer la détection précoce des conditions particulières qui nécessitent des mesures d'atténuation complémentaires, et (ii) fournir des informations sur les progrès et les résultats des mesures d'atténuation.

Le plan de suivi comprendra également l'estimation des coûts des mesures de contrôle suggérées, les partenaires clés / institutions responsables proposés pour réaliser le suivi, ainsi que les entités responsables de la supervision de la mise en œuvre adéquate de la fonction de surveillance et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Le plan de suivi sera basé sur les normes de performance applicables de la SFI, les directives du MCC et la législation du Niger. Le plan de suivi doit comporter des indicateurs de genre afin de fournir des données désagrégées selon le sexe, l'âge, le statut social, etc.

Programme de renforcement des capacités - Le consultant examinera les compétences et les capacités des entités concernées, en particulier le BEEI et ses représentations régionales, les services déconcentrés de l'environnement qui sont chargés de l'examen des documents ESIA, et de l'autorisation, de la surveillance et du suivi environnemental, ainsi que du ministère de l'Emploi, du Travail et de la Protection Sociale, chargé de l'application des lois concernant les conditions de travail et la santé et sécurité au travail. Cet avis prendra aussi en compte la fréquence future requise et le type d'inspections pour vérifier le respect des conditions des permis. Sur la base de cet examen, le consultant préparera des recommandations et proposera un plan de renforcement des capacités qui mettra l'accent sur la mise à disposition de l'expertise liée au type ou des mesures de suivi qui devraient être mises en œuvre. Ce plan est requis par la loi nigérienne et doit comprendre un estimé des coûts qui lui sont associés.

L'évaluation des risques de traite de personnes (TIP) et plan de gestion - La traite de personnes est le crime qui consiste à recourir à la force, la fraude et / ou la contrainte pour exploiter une autre personne. La traite de personnes peut prendre la forme de servitude domestique, de péonage, de travail forcé, de servitude sexuelle, de travail servile, de travail d'enfants et d'utilisation d'enfants soldats. Cette pratique prive les gens de leurs droits humains et de leur liberté, augmente les risques sanitaires mondiaux, soutient de plus en plus de réseaux de crimes organisés, et peut contribuer à maintenir des niveaux de pauvreté et entraver le développement. Comme il est indiqué dans sa politique C-TIP (MCC Counter-Trafficking in Persons (C-TIP) Policy) et en conformité avec la NP2 de la SFI, la MCC est déterminée à travailler avec les pays partenaires pour assurer que les mesures appropriées soient prises pour prévenir, atténuer et suivre les risques de TIP dans les pays avec qui elle est partenaire et dans les projets qu'elle finance.

Une évaluation des risques de Traite des Personnes doit être faite pour le projet. L'évaluation déterminera les groupes à risque, les types de risques et le niveau de risque. Ce travail inclura l'identification des organisations qui travaillent sur le sujet en vue d'obtenir de l'information et de dégager les options pertinentes de réduction des risques.

Si le niveau de risque identifié le justifie, le consultant doit préparer un plan contre-TIP (C-TIP) décrivant les mesures qui devraient être prises, par qui, et quand, afin de minimiser et d'atténuer le risque. Le plan devrait tenir compte des arrangements institutionnels nécessaires pour sa mise en œuvre et souligner les responsabilités entre MCA-Niger, les entrepreneurs de construction, l'Ingénieur chargé de la supervision, les entités chargées de la mise en œuvre, ou d'autres organismes gouvernementaux ou non gouvernementaux.

Les résultats de l'évaluation des risques de TIP et tout plan C-TIP seront intégrés dans le plan

d'intégration du genre et d'inclusion sociale qui sera développé par l'équipe MCA.

Plan de gestion de la migration induite - Une évaluation des risques liés à de nouveaux arrivants qui voudront s'installer dans la zone du projet doit être préparée et, au besoin, un plan de mitigation devra être élaboré. Une croissance soudaine de la population suite à l'installation de nouveaux arrivants dans la zone d'influence du projet peut engendrer des impacts environnementaux, économiques et sociaux importants qui ne sont pas nécessairement positifs (conflits civils, criminalité). La présence de ces nouveaux arrivants qu'elle soit individuelle ou collective de même que leurs activités peuvent affecter directement ou indirectement l'environnement local, la communauté hôte et même les opérations du projet (en termes de réinstallation par exemple).

Le plan de gestion de l'immigration doit proposer le cadre permettant de dénombrer les arrivants et d'identifier l'origine de leur provenance, le type d'activités qu'ils conduisent, l'impact de leur présence ou des activités qu'ils mènent, ainsi que les mesures d'atténuation de ces impacts.

Évaluation des risques sur la santé et sur la sécurité communautaire, niveau de préparation et plan d'intervention - Pour se conformer à la NP4 de la SFI et afin de traiter des questions de santé et de sécurité pour les populations associées à la construction d'une infrastructure vaste et étendue, le consultant devra effectuer une revue des risques et du niveau de préparation pour faire face à ces risques. Il devra préparer un plan d'action qui permettra d'identifier les principaux exécutants responsables, le calendrier et les résultats attendus. Ce plan comprendra des mesures de sécurité à intégrer dans la conception des infrastructures et dans les modes de construction ainsi que des mesures d'atténuation et d'intégration.

Les risques liés à la construction et la phase d'exploitation du projet seront identifiés et des mesures de contrôle et de sécurité publique spécifiques seront proposées. La fourniture de l'équipement requis et le renforcement des capacités devraient faire partie du projet, surtout en ce qui concerne les stratégies et les méthodes d'alertes précoces en cas d'urgence.

Ce plan visera également à faire face à l'incidence des maladies d'origine hydrique, comme le paludisme et la bilharziose, l'augmentation de l'exposition au VIH / SIDA, l'utilisation accrue de pesticides et à des questions telles que les grossesses non désirées, le harcèlement sexuel et la criminalité.

Plan d'actions sociales - Il est courant pour les grands projets d'infrastructure d'investir dans des initiatives de développement communautaire, au-delà des exigences de compensation et de réinstallation. Ainsi, les entreprises en charge des travaux sont souvent invitées à réaliser des actions sociales qui permettent une meilleure insertion de leurs activités de construction dans le milieu récepteur. Le consultant procédera à une identification préliminaire des enjeux communautaires, des priorités et des investissements possibles, ainsi que des mécanismes de prestation institutionnelle appropriés pour structurer le développement communautaire en conformité avec les bonnes pratiques et les priorités gouvernementales. Les données socio-économiques et les données de l'enquête sur les ménages et les entités aideront le Consultant dans cette tâche. Le consultant devra utiliser des guides reconnus internationalement, comme le Guide de l'engagement stratégique dans les collectivités de l'IFC (IFC's Strategic Community Engagement Handbook) et la boîte à outils de développement des communautés de WB / CIMM : (<http://www.commddev.org/strategic-community-investment-sci>).

Plan de gestion intégrée des pestes et des pesticides - La phase opérationnelle de tous les projets agricoles nécessite la gestion des ravageurs et des pestes et peut impliquer l'utilisation de pesticides à grande échelle. Même si le Niger a signé la Convention de Stockholm, la

Convention de Bâle et la Convention de Bamako, il est probable que les agriculteurs dans le Sud du Niger ont accès à des produits chimiques bon marché, illégalement produits et importés des pays voisins. Par conséquent, les options pour des solutions alternatives (incluant le contrôle biologique), lorsque des pesticides interdits ou strictement réglementés sont utilisés ou susceptibles d'être utilisés, doivent être identifiées. Pour se conformer à la NP3 de la SFI, les lignes directrices environnementales du MCC et selon les exigences du ministère de l'environnement, un plan de gestion intégrée des pestes et pesticides devra être préparé et soumis en même temps que l'EIES requis. Les termes de référence pour la réalisation du plan de gestion des pestes et pesticides devront être transmis au ministère en charge de l'environnement pour validation préalable.

Plan de gestion des matières dangereuses et des déchets - En ce qui concerne les matières dangereuses et non dangereuses utilisées et les déchets produits pendant la phase de construction, il est possible que leur gestion soit problématique compte tenu de l'absence d'installations et d'opérateurs spécialisés et autorisés. Il existe également des risques liés à la contamination ponctuelle des sols et des eaux dus aux pratiques déficientes de gestion des déchets, des résidus, des huiles usées, etc. Pour se conformer à la NP3 de la SFI, l'EIES devra couvrir ces aspects et proposer des solutions concrètes. Les installations de gestion de déchets et résidus existantes et les opérateurs devront être recherchés et évalués dans le cadre de l'EIES, et suivis pendant toute la phase de construction. La construction d'une installation permanente d'élimination des déchets ménagers locaux pourrait être considérée comme faisant partie du projet. On devra considérer des mesures de soutien à des opérateurs locaux d'installations de gestion des déchets qui ont besoin de certaines infrastructures additionnelles ou qui bénéficieraient de renforcement des capacités. Les solutions pourraient inclure l'exportation de certains déchets dangereux vers des pays où il existe des installations de gestion appropriées, si ces solutions sont concrètes et réalistes.

En vertu de la NP3 de la SFI, le plan devra aussi inclure les mesures à mettre en œuvre concernant l'entreposage, la gestion et l'élimination de toutes matières dangereuses ou tous déchets qui résulteraient de l'opération ou de l'entretien des nouvelles infrastructures.

Plan d'action pour la biodiversité - Si l'évaluation environnementale devait conclure que les effets sur la biodiversité terrestre ou aquatique sont incertains, ce plan comprendra les dispositions à prendre pour la réalisation d'enquêtes et d'évaluations des ressources qui seront nécessaires pour suivre et documenter toute modification importante sur la biodiversité ou sur les espèces rares, en voie de disparition ou menacées de même que sur les aires de conservation existantes.

Plan de restauration de l'écosystème – Si l'évaluation environnementale devait conclure que des effets sur les écosystèmes ou les habitats terrestres ou aquatiques importants sont inévitables, incluant des modifications à des aires protégées ou importantes, ce plan comprendra des actions de dédommagement/compensation tel que requis par la NP1 et la NP6 de la SFI.

Plan préliminaire de Santé et sécurité au travail - En conformité avec la NP2 de la SFI, le consultant préparera un plan préliminaire de santé et de sécurité (PSS) pour les entrepreneurs en construction et les opérateurs du système d'irrigation. Le plan identifiera notamment, dans leur grandes lignes : (a) les risques à éviter et les mesures de protection et de contrôle; (b) la structure institutionnelle et le renforcement nécessaire afin d'assurer une bonne prise en charge de la santé et de la sécurité des travailleurs et des communautés adjacentes; (c) la planification des mesures et des interventions d'urgence en cas d'accident sur les lieux de travail; et (d) les exigences et les formulaires de déclaration afin de faire le suivi des accidents et des incidents.

5.2.5 Tâche 2.5 : Plan de gestion environnementale et sociale

Conformément aux exigences du BEEI, le consultant préparera un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) qui comprendra quatre programmes : (i) un programme d'atténuation et de bonification des impacts, (ii) un programme de surveillance environnementale, (iii) un programme de suivi environnemental et social et (iv) un programme de renforcement de capacité.

Le plan de gestion environnementale et sociale sera cohérent avec la performance de la NP1 de la SFI et se fondera sur l'EIES, ses évaluations et ses plans connexes.

Chacune des mesures de mitigation, de bonification ou de compensation devra être décrite de façon détaillée en incluant l'ensemble de l'information technique requise pour sa mise en œuvre (conception, description de l'équipement et procédures opérationnelles si nécessaire).

Le PGES devra présenter clairement et de façon détaillée les sites visés par les actions d'atténuation, de compensation et de suivi proposées, les intervenants et les institutions impliqués et les responsabilités de chacun (mise en œuvre, surveillance et supervision), les rapports, les boucles de rétroaction, les indicateurs, le calendrier des activités (ex. durée des activités, fréquence des relevés, des rapports) et les coûts estimés associés à chaque élément du PGES.

Compte tenu des impacts identifiés et leur importance, le Consultant présentera le plan d'atténuation environnementale et sociale comportant (1) les impacts redoutés, (2) les mesures d'atténuation correspondantes, (3) les résultats attendus, (4) la période de mise en œuvre, (5) le responsable de l'exécution de la mesure (6) le responsable de la surveillance, (7) l'indicateur correspondant, (8) le moyen de vérification, (9) le coût estimatif. Ce plan sera articulé aux composantes et différentes phases du projet.

Le Consultant présentera le plan de surveillance et le plan de suivi environnemental qui décrit les éléments devant faire l'objet d'un suivi ; les indicateurs de suivi ; les méthodes/dispositifs de suivi ; les responsables du suivi ; la période de suivi et les exigences de rapports de suivi. Ce programme de suivi vise à s'assurer que les mesures d'atténuation sont mises en œuvre et qu'elles génèrent les résultats escomptés et qu'elles sont soit modifiées soit annulées si elles ne donnent pas des résultats probants. Ce plan devra détailler toutes les dispositions de mise en œuvre à prendre.

La mise en œuvre des mesures de mitigation ainsi que l'achèvement du programme de suivi requièrent l'établissement clair des responsabilités dans la mise en œuvre des plans de gestion et de suivi. Le consultant fournira une évaluation des capacités de ces responsables en termes de suivi et définira les besoins de renforcement de leurs capacités institutionnelles nécessaires pour mettre en œuvre le programme de gestion environnementale et sociale et le contrôle de son effectivité.

Le Consultant présentera une évaluation des coûts de mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale. Cette évaluation financière inclura toutes les propositions faites dans le cadre du programme de bonification, d'atténuation, de compensation (y compris l'évaluation préliminaire des coûts de réinstallation) et d'accompagnement, du programme de suivi, des initiatives complémentaires, des communications publiques et des dispositions de renforcement des capacités des bénéficiaires.

Le consultant préparera également un plan de santé et de sécurité (PIH) pour les entrepreneurs en construction et les opérateurs du système d'irrigation. Le plan identifiera le (a) la structure institutionnelle et le renforcement nécessaire afin de protéger la santé et la sécurité des travailleurs et de la communauté ; (b) l'identification des risques et des mesures d'atténuation pour les éviter; et (c) les exigences de déclaration des accidents et des incidents et les formulaires de rapportage des accidents.

Le PGES et HSP devraient comprendre un plan préliminaire de supervision qui fournit une description détaillée du rôle et des responsabilités de l'ingénieur superviseur qui effectuera la surveillance pendant la phase de construction.

5.2.6 Tâche 2.6 : Consultation publique

L'ébauche de l'EIES, incluant le PGES préliminaire, sera révisée par l'UC-PMC/MCA et la MCC. Au cours de la rédaction de l'EIES, il sera souhaitable d'avoir des remises partielles de certaines sections autonomes du rapport au fur et à mesure de leur production afin d'optimiser le processus de révision. Après l'approbation et l'intégration des commentaires de la MCC et de l'UC-PMC, le rapport provisoire d'EIES sera produit et remis à l'UC-PMC/MCA qui le déposera au BEEEI pour analyse et validation.

En collaboration avec l'UC-PMC/MCA, le Consultant participera activement à la consultation publique et à l'atelier de validation qui seront organisés par le BEEEI (4 jours au total). Le Consultant préparera le matériel de présentation de l'EIES.

Les coûts liés à la participation du consultant aux activités de consultation et de validation sont à sa charge. Toutefois, les coûts d'organisation et la logistique de la consultation et de la validation feront l'objet d'une entente entre le BEEEI et l'UC-PMC/MCA et seront pris en charge par le Consultant.

Le consultant produira le rapport final de l'EIES en se basant sur les rapports de la consultation publique et de l'atelier de validation et fournira un tableau décrivant comment les commentaires ont été pris en considération.

5.3 Tâche 3 : Préparation du DAO

Le document d'appel d'offres (DAO) sera élaboré à partir des dispositions des «conditions internationales de contrat pour les travaux et la fourniture de services» du livre rouge de la Fédération internationale des ingénieurs-conseils (FIDIC) et les règlements généraux des marchés publics au Niger.

Le document d'appel d'offres comprendra les éléments suivants :

- Une information de base sur le projet, y compris ses objectifs ;
- Les descriptions détaillées des procédures d'exécution des travaux ;
- Les spécifications techniques détaillées des travaux et activités ;
- Une note sur les prix unitaires comprenant la définition de ces derniers ;
- Le programme et calendrier d'exécution des travaux (construction) ;
- Le cadre du devis quantitatif. Le devis quantitatif doit être suffisamment précis (précision d'environ 10 à 15%) au niveau des différents postes de travail, suivi de l'évaluation du coût des travaux sur la base d'un coût unitaire pertinent. L'estimation des coûts préparée est

confidentielle ;

- Les plans d'ingénierie à l'échelle appropriée en format Auto CAD sur copie papier et électronique.
- Le consultant devra intégrer les clauses de gestion environnementale et sociale et les exigences d'atténuation identifiées dans l'évaluation environnementale et le PGES dans les documents d'appel d'offres (DAO) pour la construction. Les Clauses ESA reprennent de façon claire les obligations et les contraintes énoncées dans le PGES pour la phase construction et qui concernent l'entreprise, auxquelles s'ajoutent toutes les mesures pertinentes tirées des « bonnes pratiques » en matière environnementale, sociale et genre. Elles les traduisent par des éléments contractuels imposés à l'entreprise. Une des clauses doit notamment exiger que l'Entreprise présente et applique rigoureusement un plan d'action qui détaillera comment l'ensemble des clauses seront concrètement mises en œuvre. Le Consultant devra s'assurer que le Bordereau des prix unitaires (BPU) inclut tous les éléments de prix relatifs aux aspects Environnementaux et sociaux prescrits dans le PGES incluant les mesures spécifiques au parité genre, à la santé/sécurité au travail, à la sécurité du public et à la santé publique de même qu'aux équipements et techniques requis pour la mise en œuvre des travaux. Tous les plans, notes techniques et autres spécificités relatives aux mesures environnementales, sociales et genre doivent aussi être incluses dans le DAO.

6 CALENDRIER

La mission du Consultant se déroulera en 6,5 mois suivant les étapes définies dans le calendrier de soumission des rapports présenté ci-après.

Le Consultant pourra proposer des délais plus courts. Cette proposition sera considérée comme un avantage dont il sera tenu compte dans le jugement de son offre, pourvu qu'il soit justifié que la qualité des prestations ne sera pas affectée.

Phase 1: Études d'Ingénierie et Évaluation d'Impact Environnemental et Social

Il s'agit de l'évaluation participative des besoins de réhabilitation et recommandations sur les travaux proposés de réhabilitation et de mise à niveau.

Cette phase comprendra les activités suivantes :

- Étude hydrologique : évaluation des ressources en eau et des crues de projet;
- Réalisation du lever topographique pour évaluer la capacité actuelle des réservoirs ;
- Estimation des besoins en eau des cultures et de l'irrigation pour l'assolement existant et proposé dans le périmètre ;
- Réalisation et exploitation du modèle de simulation des barrages de Zongo et Mozagué ;
- Analyse de l'état de fonctionnement hydraulique du système d'irrigation. Identification des points problématiques. Définition des options pour moderniser et améliorer la performance opérationnelle du système.
- L'évaluation participative des besoins de réhabilitation des barrages de Zongo et Mozagué, et de la réserve tampon de Tchyerassa ;
- Évaluation de l'état de l'érosion des sols dans le bassin versant des koris et la zone entourant les barrages, y compris les relevés topographiques à des échelles appropriées. Proposition de mesures de conservation des sols et de lutte contre l'érosion ;
- Evaluation participative des besoins de réhabilitation et de modernisation des infrastructures d'irrigation du périmètre (canaux et ouvrages connexes, équipements hydromécaniques, réseau de drainage, digues de protection et pistes) y compris les reconnaissances de terrain et

la préparation des plans des canaux ;

- Recommandations pour le projet de réhabilitation et de mise à niveau des infrastructures d'irrigation et des barrages ;
- Estimation préliminaire du coût des travaux de réhabilitation ;
- Approche et méthodologie proposées pour la conception des travaux de réhabilitation,
- Les documents et plans préliminaires de l'EIES tels que décrits dans la tâche correspondante.

A la fin de cette phase, le consultant doit présenter un rapport détaillé sur les activités ci-dessus, y compris les travaux proposés pour les infrastructures d'irrigation, la réhabilitation des barrages, et le traitement des bassins versants des koris.

Une réunion tripartite impliquant la DGGR, l'ONAHA, l'UC-PMC / MCA et le consultant sera organisée une semaine après la date de soumission du rapport pour examiner les conclusions du consultant sur les travaux de réhabilitation nécessaires, la mise à niveau et la méthodologie de réhabilitation proposée.

Phase 2 : Conceptions détaillée, EIES, PGES et DAO pour les travaux de réhabilitation et de mise à niveau des infrastructures

Il s'agit de la conception détaillée (APD) des travaux de réhabilitation y compris :

- La conception détaillée du traitement des bassins versants des koris y compris note explicative, note de calcul et plans techniques.
- La conception détaillée des travaux de réhabilitation et de la mise à niveau des barrages de Zongo et Mozagué et la réserve de Tchyerassa y compris note explicative, notes de calcul et plans techniques.
- La conception détaillée des travaux de réhabilitation et de la mise à niveau des infrastructures d'irrigation et les travaux connexes y compris notes explicatives, notes de calcul et plans techniques.
- La préparation du rapport APD (versions préliminaire et finale).

EIES, PGES, HSP

- Participation à la validation de l'EIES et des autres documents connexes.
- Finalisation de l'EIES, du PGES et des plans connexes sur la base des résultats de la validation.

DAO

- Préparation du Document d'Appel d'Offres (parties techniques) en versions préliminaire et finale, incluant les clauses environnementales et sociales et genre.

Plan d'exploitation maintenance

- Préparation du plan d'exploitation maintenance pour le périmètre de Konni, les 3 barrages et les travaux de CES/DRS, en versions préliminaire et finale.

7 LIVRABLES

Les rapports et les documents doivent être soumis en français y compris un résumé en français et en anglais. Les rapports d'activité mensuels, ainsi que les rapports ou documents dans leur version provisoire doivent être transmis en version électronique (WORD) et sur papier en quinze (15) exemplaires. Tous les rapports finaux seront transmis version électronique (WORD) et PDF et sur papier en vingt (20) copies.

La durée maximale de l'approbation d'un rapport par l'UC PMC / MCA est de deux semaines. Si aucune observation n'est formulée dans le mois suivant sa transmission, le rapport sera considéré comme approuvé tel qu'il a été présenté.

Le consultant devra également fournir tous les fichiers électroniques de tous les documents produits dans le cadre de l'étude sur CD- ROM.

7.1 Rapport de Démarrage

Un mois après réception de l'ordre de service, le consultant doit produire un rapport de démarrage qui fournit les détails sur les différentes tâches à accomplir, y compris la méthodologie que le Consultant utilisera, les travaux proposés, le calendrier et plan de mobilisation de l'équipe, en plus de toute observation pertinente pour la bonne réussite des études.

Une réunion conjointe impliquant DGGR, ONAHA, UC-PMC/MCA, le consultant et MCC sera organisée dans la semaine suivant la soumission du rapport pour analyse conjointe.

Basé sur les consultations de cadrage de l'étude, le consultant préparera également le rapport de démarrage de l'EIES, qui inclura un plan de travail détaillé et une description de la méthodologie pour la préparation de l'EIES et des autres études requises en conformité avec les normes de performance de la SFI. Le consultant soumettra ce document pour information au Bureau d'Évaluation Environnementale et des Études d'impact (BEEEI).

7.2 Rapports mensuels

Le Consultant fournira un rapport mensuel succinct reflétant l'activité du mois précédent et soulignant les difficultés et les enjeux de même que la planification du mois à venir.

7.3 Rapports de la Phase 1

7.3.1 Rapport des études d'ingénierie

Rapport relatif aux études Hydrologiques et à la balance ressource / besoins en eau. Ce rapport comprendra l'étude hydrologique (apports et ruées) et la détermination des besoins en eau des cultures et d'irrigation et les résultats du modèle de simulation des réservoirs. Il comprendra les plans topographiques des deux retenues ainsi que les courbes niveau – surface – volume actuelles de ces réservoirs. Il comprendra également l'étude de l'écrêtement des crues de projet par les réservoirs.

Rapport de conservation des eaux et des sols / défense et restauration des sols (CES/DRS) des bassins versants des Koris. Il comprendra la conception des ouvrages de conservation des sols et de lutte contre l'érosion justifiées par les plans techniques, et les notes explicatives et de calcul nécessaires.

Rapport d'évaluation des besoins de réhabilitation des barrages. Ce rapport fournira l'évaluation des besoins de la réhabilitation des barrages de Mozagué, Zongo et Tchyerassa et la méthodologie proposée pour la conception des travaux de réhabilitation.

Rapport d'évaluation des besoins de réhabilitation du périmètre irrigué. Ce rapport doit fournir l'évaluation des besoins de réhabilitation des ouvrages d'irrigation tel que ressortant des reconnaissances de terrain et la méthodologie proposée pour la conception des travaux de réhabilitation.

7.3.2 Rapport d'étude d'impact environnemental et social

Il est prévu que la tâche 2 décrite ci-dessus commencera dans la phase 1 et se prolongera en phase 2. Au cours de la phase 1, une ébauche sera remise à l'UC-PMC/MCA pour révision. Il sera souhaitable d'avoir des remises partielles de certaines sections autonomes du rapport au

fur et à mesure de leur production afin d'optimiser le processus de révision. A la fin de la phase 1, le consultant devrait fournir une version provisoire complète de l'EIES qui sera déposée par l'UC-PMC/MCA au BEEEI, tel que décrit dans la tâche 2.

Les données détaillées ou non-interprétées ne sont pas appropriées dans le texte principal et devraient être présentées en annexe ou dans un ouvrage séparé. Les documents qui ne sont pas encore publiés et qui ont été utilisés dans l'EIES peuvent ne pas être facilement disponibles et devraient également être réunis en annexe. L'EIES devrait être structurée conformément à l'article 7) du Décret N°2000-397/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000 portant sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'Environnement (voir Annexe I : Spécifications environnementales et Sociales au Niger).

Les annexes du rapport devront inclure, sans s'y limiter :

- Liste des noms de l'équipe du Consultant
- Références bibliographiques
- L'évaluation des risques de traite de personnes (TIP) et plan de gestion
- Plan de gestion de la migration induite
- Évaluation des risques sur la santé et la sécurité communautaire, niveau de préparation et plan d'intervention
- Plan d'actions sociales et genre
- Plan de gestion intégrée des pestes et pesticides
- Plan de gestion des matières dangereuses et des déchets
- Plan d'action pour la biodiversité
- Plan de restauration de l'écosystème
- Plan de Santé et sécurité au travail
- Enregistrements et/ou compte-rendu de consultations publiques (pour chaque réunion publique qui sera tenue au cours de la préparation de l'EIES, un dossier formel devra être monté par le Consultant, incluant l'ordre du jour, la liste des participants et leurs signatures, le procès-verbal de la réunion incluant le résumé des questions discutées et les copies des documents fournis aux participants et des photos.)
- Toutes explications techniques des méthodes utilisées (cartes, dessins, résultats de laboratoire, rapports photographiques et articles jugés importants pour la compréhension du travail)
- Termes de référence de cette étude approuvés

Le rapport d'étude d'impact sous forme d'ébauche sera remis à l'UC-PMC/MCA sous forme électronique pour observations.

Le rapport provisoire (qui sera déposé au BEEEI par l'UC-PMC/MCA pour validation) sera remis en quinze (15) exemplaires en plus d'un format PDF, les fichiers seront livrés en format originaux Word et Excel, en CAD (AutoCAD DWG) pour les plans et en format SIG pour les cartes.

7.4 Rapports de Phase 2

7.4.1 Conception détaillée (APD) :

- Avant-Projet Détaillé du traitement des bassins versants des Koris,
- Avant-Projet Détaillé des travaux de réhabilitation des trois barrages,
- Avant-Projet Détaillé des travaux de réhabilitation du périmètre irrigué de KONNI,
- Rapport global d'APD en versions provisoire et finale.

7.4.2 Document DAO (Dossier d'Appels d'Offres)

Réalisation des spécifications techniques du Dossier d'Appel d'Offres en versions provisoire et finale, incluant les clauses environnementales et sociales.

7.4.3 Plan d'exploitation maintenance

Fourniture du plan d'exploitation maintenance de l'ensemble des équipements du périmètre en versions provisoire et finale.

7.4.4 Rapport final de l'EIES

Production du rapport final de l'EIES suite à la validation du BEEEI

7.5 Calendrier de soumission des rapports

Le calendrier de soumission des rapports est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Programme et Calendrier de soumission des Rapports

No	Rapport	Date (mois)
	Signature du contrat, ordre de service	M+0
	Mobilisation dans le pays	M+0.5
1	Rapport de démarrage	M+1.0
2	Phase 1 Rapports (Ingénierie) <ul style="list-style-type: none"> • Rapports provisoires • Rapports finaux Phase 1 Rapports (EIES, PGES) <ul style="list-style-type: none"> • Rapport ébauche (pour révision par UC-PMC/MCA) • Rapport provisoire (remis au BEEEI pour validation) 	<ul style="list-style-type: none"> • M+3.0 • M+3.75 • M+4.0 • M+5.0
3	Phase 2 Rapports (APD, DAO, Exploitation maintenance) <ul style="list-style-type: none"> • Rapports provisoires • Rapports finaux Phase 2 Rapports (EIES, PGES) <ul style="list-style-type: none"> • Clauses environnementales et sociales de l'APD et du DAO • Rapport final (suite à la validation du BEEEI) 	<ul style="list-style-type: none"> • M+5.75 • M+6.5 • M+5.75 • M+6.5

8 RESSOURCES REQUISES

Le Consultant devra mobiliser une équipe de spécialistes expérimentés, et qui reflètera une combinaison judicieuse de l'expérience internationale / régionale et une bonne connaissance du contexte Nigérien. Le consultant peut proposer des alternatives d'organisation, mais doit montrer comment les domaines de compétences sont couverts de manière adéquate pour réaliser les tâches demandées dans le délai prescrit.

UC PMC / MCA exige des consultants compétents expatriés ou recrutés localement pour mener à bien les activités décrites ci-dessus. Tous les intervenants énumérés ci-dessous doivent être mobilisables au moment de l'attribution du contrat.

8.1 Liste et mobilisation du personnel

Le personnel requis se compose de Personnel sénior, Personnel clé, personnel intermédiaire et personnel d'appui.

Le personnel clef est constitué des éléments sénior accompagnés d'un astérisque*. Le personnel clé sera l'objet d'une attention particulière lors du jugement des offres.

Le personnel Sénior clé et Sénior proposé est le suivant :

1. Chef de mission, Ingénieur de génie civil ou génie rural, Spécialiste en conception des travaux d'irrigation, senior *.
2. Ingénieur hydraulicien/hydrologue, senior*.
3. Spécialiste des barrages en terre, senior*.
4. Agronome, senior.
5. Spécialiste en conservation des eaux et du sol-défense et restauration des sols (CES/DRS), senior*.
6. Spécialiste EIES senior, chef de mission EIES*.
7. Spécialiste de l'environnement, senior (physique)
8. Spécialiste de l'environnement, senior (biologique)
9. Spécialiste de l'environnement, senior (senior et héritage culturel)*
10. Spécialiste en genre et inclusion sociale, senior*.

Le personnel intermédiaire proposé est le suivant :

11. Ingénieur irrigation
12. Ingénieur en génie civil/travaux publics/ pistes / terrassements
13. Spécialiste CES DRS
14. Spécialiste cartographe SIG
15. Spécialiste de la santé et de la sécurité de niveau intermédiaire
16. Biologiste local / régional
17. Expert en engagement des parties prenantes
18. Spécialiste en réinstallation et en foncier
19. Spécialiste genre et en lutte contre la traite des personnes

Le tableau ci-dessous présente la durée de mobilisation des personnels (mois-expert)

Tableau 3 : Durée de mobilisation des personnels

Position	Phase I (mois)	Phase II (mois)
Personnel Sénior		
Chef de mission, ingénieur de génie civil ou génie rural, spécialiste en conception des travaux d'irrigation, Sr.	3	3
Ingénieur hydraulicien/hydrologue Sr.	1	1
Spécialiste des barrages en terre, Sr,	1	1
Agronome, Sr.	1	1
Spécialiste en CES DRS, Sr.	1	1
Spécialiste Sr. EIES (EIES chef de mission EIES)	4	2
Spécialiste Sr. de l'environnement (physique)	2	1
Spécialiste Sr de l'environnement (biologique)	2	1
Spécialiste Sr. de l'environnement (social et héritage culturel)	3	1
Spécialiste Sr en genre et inclusion sociale / participative.	3	1
Personnel intermédiaire		
Ingénieur irrigation	3	3
Ingénieur en génie civil/travaux publics/ pistes / terrassements	2	2
Spécialiste en CES DRS	3	2
Spécialiste en Cartographie et SIG,	2	1
Spécialiste de la santé et de la sécurité	1	1
Biologiste local / régional	2	1
Expert en engagement des parties prenantes	3	2
Spécialiste en réinstallation et en foncier	1	1
Spécialiste genre et en lutte contre la traite des personnes	2	1

Le personnel d'appui comprendra :

- Deux techniciens supérieurs de l'hydraulique, irrigation et de génie civil (2.5 mois chacun pour les deux phases)
- Deux techniciens métreurs (2 mois chacun pour les deux phases)
- Deux techniciens dessinateurs d'AutoCAD (5 mois chacun repartis sur les 2 phases)
- Cartographe ou Spécialiste SIG (3 mois répartis sur les 2 phases)
- Une équipe topographique avec équipement (2 mois) pour les études des bassins versants des Koris
- Deux équipes topographiques avec équipement (1 mois) pour le lever des réservoirs de Mozagué et de Zongo, ainsi qu'éventuellement une équipe pour réaliser la partie bathymétrique, dans le cas où le lever se ferait avec présence d'eau dans les réservoirs.
- Arpenteurs sur le terrain pour recueillir des données de référence EIES (à déterminer).
- Secrétaire (6 mois)
- Employé de bureau (6 mois)
- Deux chauffeurs (6 mois chacun)

- Gardien (6 mois)

Le soumissionnaire doit fournir des informations sur les personnes qu'il propose pour remplir les tâches à long et à court terme, y compris des experts ayant une connaissance approfondie de la région. Pour chaque poste proposé, les réponses devront inclure une description des qualifications professionnelles et techniques et des diplômes nécessaires à l'exécution satisfaisante des prestations demandées. Les équipes présentées doivent être cohérentes dans organisation, afin de bien travailler ensemble. Chaque membre de l'équipe devra être solidaire des autres et œuvrer pour améliorer la performance de l'équipe dans son ensemble.

Le Consultant peut sous-traiter et / ou s'associer pour améliorer ses qualifications.

Tous les membres du personnel clé et non-clé doivent répondre aux qualifications indiquées ci-dessous.

Le Consultants doit proposer son personnel pour toute la période de base de réalisation des prestations dans son offre.

Des CVs sont demandés pour le personnel clé et non-clé. Les CVs sont limités à 6 pages maximum.

8.2 Qualifications et compétences minimales exigées

8.2.1 Experts seniors

1. Chef de mission, Ingénieur de génie civil ou génie rural, Spécialiste en conception des travaux d'irrigation, Sénior.

Le chef de mission doit posséder un diplôme d'études supérieures (de préférence de degré M.Sc., au moins BAC+5) dans l'une des disciplines suivantes : génie rurale, génie civil, génie hydraulique et irrigation. Il doit avoir au moins 20 ans d'expérience dans les études d'aménagement hydro agricole et mobilisation des eaux dont au moins sept (7) ans passés en Afrique de l'Ouest comme chef de mission d'études similaires. Il doit démontrer une large expérience dans la conception technique des ouvrages d'irrigation. Il devrait être en mesure de communiquer confortablement en anglais et en français. Le chef de mission assumera la responsabilité globale de la mise en œuvre des prestations demandées y compris la préparation des livrables. Le chef de mission assurera les tâches suivantes :

- Préparer le rapport de démarrage, y compris la méthodologie et le plan de travail détaillé conformément aux dispositions de mise en œuvre du projet.
- Préparer les rapports d'étape mensuels.
- Veiller à ce que le développement des études suit une approche participative.
- Diriger, coordonner et soutenir les activités de l'équipe d'étude en fournissant des conseils et une orientation générale.
- Coordonner l'activité de son équipe avec celles de l'équipe EIES/PGES.
- Planifier l'activité d'évaluation participative des besoins de réhabilitation y compris les enquêtes participatives de terrain.
- Diriger la préparation de la ligne diagramme géo-référencée pour chaque canal (canal d'amené, canaux primaires, secondaires et tertiaires).
- Évaluer les besoins de réhabilitation et de mise à niveau des infrastructures du périmètre de

Konni.

- Participer à l'évaluation des besoins de réhabilitation et de mise à niveau des barrages de Mozagué, Zongo et Tchyerassa.
- Évaluer l'état de fonctionnement hydraulique du système d'irrigation.
- Diriger et entreprendre la conception d'ingénierie des travaux de réhabilitation et de mise à niveau des infrastructures du périmètre d'irrigation de Konni. Indiquer les spécifications techniques de l'équipement hydromécanique à remplacer.
- Participer à la conception d'ingénierie des travaux de réhabilitation et de mise à niveau et des barrages de Mozagué, Zongo et Tchyerassa y compris la préparation des notes explicatives et des plans techniques.
- Préparer les rapports de la phase 1.
- Préparer les documents de l'APD et du DAO.

2. Ingénieur hydraulicien/hydrologue, Sénior.

L'ingénieur hydraulicien/hydrologue doit avoir un diplôme B.Sc (BAC + 5) en génie hydraulique hydrologie. Il / elle doit avoir au moins 15 ans d'expérience dont une partie en Afrique de l'Ouest dans les études de ruissellement, le modèle de simulation de réservoir et l'inondation. Il doit avoir la facilité de communiquer en français. L'hydrologue / hydraulicien sera responsable de :

- Collecter, valider et analyser les données de base nécessaires requis pour le développement du modèle de ruissellement et du modèle de simulation de réservoir, y compris : les précipitations journalières, l'évaporation journalière, l'utilisation actuelle des terres, les caractéristiques hydrologiques des sols, la configuration physique du réservoir des barrages et des bassins versants, l'abstraction de l'eau pour l'irrigation.
- Estimer les volumes des eaux de ruissellement (sur une base quotidienne) du bassin versant de Mozagué et de Zongo en utilisant la méthode SCS CN et / ou tout autre modèle d'estimation du ruissellement. Analyser la fréquence de l'écoulement annuel.
- Se basant sur l'estimation : des eaux de ruissellement (afflux au réservoir), des besoins en eau d'irrigation du périmètre (abstraction du réservoir pour l'irrigation) des pertes par évaporation et infiltration, développer le modèle de simulation de fonctionnement des réservoirs de Mozagué et Zongo. Utilisez le résultat de la simulation pour estimer l'étendue de la superficie irriguée du périmètre.
- Former le personnel DGGR / ONAHA sur l'utilisation du modèle de simulation.
- Participer aux études de réhabilitation et de mise à niveau des barrages.
- Préparer le rapport hydrologique et des ressources en eau.

3. Spécialiste des barrages en terre, Sénior.

L'ingénieur spécialiste des barrages en terre doit posséder un diplôme B.Sc en génie civil ou l'une des disciplines suivantes : génie géotechnique ou hydraulique. Il est préférable que le candidat soit titulaire d'une maîtrise en génie géotechnique. Il / elle doit avoir au moins 15 ans d'expérience dans la conception des barrages en terre et des structures associées, y compris les déversoirs. Une partie de son expérience doit être en Afrique. Il / elle doit avoir la facilité de communiquer en français. Ce spécialiste sera responsable de :

- L'évaluation des besoins de réhabilitation des barrages de Mozagué, Zongo et Tchyerassa ainsi

que de leurs ouvrages connexes, y compris l'évacuateur de crues, les ouvrages de prise et de vidange, les vannes, les murs de soutènement latéraux, etc.

- Concevoir les travaux approuvés de réhabilitation et de mise à niveau.
- Préparer, en association avec le chef de mission, les documents APD et DAO pour les travaux de réhabilitation et de la mise à niveau des barrages y compris le devis quantitatif, l'estimation détaillée des coûts, les plans techniques, les spécifications techniques des travaux, et les documents contractuels pour le contrat de génie civil.
- L'évaluation, en association avec le chef de mission et l'hydrologue / ingénieur hydraulicien ainsi qu'en discussion avec les représentants du UC/MCA, DGGRE et ONAHA, la nécessité de surélever le niveau de la crête des barrages de Mozagué et Zongo. Estimer la hauteur nécessaire de la surélévation
- En coordination avec le chef de l'équipe et l'ingénieur hydraulicien, effectuer la conception de des travaux de la surélévation.
- Fournir une assistance pour la conception de digues de protection du périmètre Konni.

4. Agronome, Sénior.

L'agronome doit avoir un diplôme M.Sc (au moins bac+ 5) en agronomie et de préférence un diplôme de maîtrise en agronomie. Il / elle doit avoir au moins 15 ans d'expérience dont au moins sept (7) ans passés en Afrique de l'Ouest dans le développement des plans d'agriculture irriguée, y compris l'estimation des besoins en eau des cultures. Il / elle doit également être en mesure de communiquer efficacement en français. L'agronome aura en charge les activités spécifiques suivantes :

- Procéder à une analyse de la qualité des données agro-climatiques et hydro-météorologiques recueillies pour le calcul des besoins en eau des cultures du périmètre de e Konni.
- Examiner et commenter, avec la coopération étroite des parties prenantes concernées, le système de culture proposé (l'assolement) au début de Janvier 2016 par l'agronome (Ingénieur Indépendant) de MCC y compris le calendrier cultural et la superficie estimée pour chaque culture de la surface irriguée actuelle du périmètre de konni (utilisant le réseau d'irrigation existant).
- En utilisant le modèle Cropwat FAO, estimer les besoins en eau des cultures pour l'assolement proposé.
- Basé sur l'assolement adopté pour la superficie identifiée des terres irriguées, évaluer les besoins en eau d'irrigation du périmètre de Konni.
- Si nécessaire, modifier le système de culture (assolement) en fonction de la disponibilité de l'eau.
- Participer à la préparation du document APD.

5. Spécialiste en conservation des eaux et du sol-défense et restauration des sols (CES/DRS), Sénior.

Le spécialiste doit posséder un diplôme M.Sc. (au moins bac+5) en Génie rural, ou dans l'une des disciplines suivantes : hydrologie, irrigation ou génie civil. Il / elle doit avoir au moins 15 ans d'expérience dont au moins sept (7) ans passés en Afrique de l'Ouest dans la conception de projets de conservation des eaux et du sol-défense et restauration des sols (CES/DRS). Il / elle doit également être en mesure de communiquer efficacement en français. Le spécialiste aura en charge les activités spécifiques suivantes :

- Évaluer, en association avec l'hydrologue, l'état de l'érosion des sols dans le bassin versant des ravins (Koris) qui alimentent le réservoir des trois barrages, et ceux qui traversent la route du canal d'amenée et le réseau d'irrigation du périmètre.
- Diriger la conception des ouvrages de CES/DRS. Fournir un soutien à l'expert de la conservation des sols à niveau intermédiaire pour la conception des ouvrages de conservation du sol et lutte contre l'érosion ainsi que pour le traitement des bassins versants tels que les seuils en gabions, diguettes en pierres sèches, banquettes, demi-lune, cordons pierreux, haie vive, etc.. soutenue par une note explicative et plans techniques.
- Pour les parties du canal qui sont touchés par le dépôt de limon du ravin adjacent (kori) ou du flanc de la colline adjacente : développer la conception de la méthode de réparation, y compris la conservation des sols et des travaux de contrôle de l'érosion ou de dérivation des eaux de ruissellement soutenu par une note explicative et plans techniques.
- Préparer le rapport CES/DRS.
- Préparer l'APD et DAO pour les travaux de conservation des eaux et du sol-défense de restauration des sols. Fournir la quantité détaillée et les spécifications techniques des travaux de conservation des sols et de traitement des bassins versants qui peuvent être utilisés dans le document du DAO.

6. Spécialiste en EIES, Sénior (Chef de mission EIES)

Chef de mission, avec des antécédents solides et une expérience avérée dans la préparation des évaluations d'impact environnemental et social de projets d'irrigation qui ont abouti avec succès à l'obtention des permis appropriés, de préférence conformément aux normes de la SFI.

Doit détenir un diplôme universitaire dans la planification environnementale ou dans un domaine connexe ; doit avoir au moins 15 ans d'expérience professionnelle générale dans les domaines liés aux EIES y compris une maîtrise du genre et l'inclusion sociale dans les grands projets de développement; doit avoir au moins 10 ans d'expérience professionnelle dans les projets d'irrigation, incluant plusieurs références relatives à la préparation d'EIE spécifique aux projets d'irrigation en Afrique. Maîtrise des langues anglaise et française requise. Une expérience en Afrique de l'ouest est préférable.

Le spécialiste senior EIES devra gérer l'ensemble des activités de la tâche 2 de manière à ce que les livrables rencontrent les exigences de la MCC et du MCA-Niger. Il travaillera en collaboration étroite avec l'équipe chargée de l'APD pour s'assurer que les résultats de l'EIES contribuent au processus de conception et à l'analyse des alternatives.

7. Spécialiste de l'environnement, Sénior (physique)

Spécialiste en gestion de l'environnement physique avec de l'expérience dans l'exploitation et l'usage des ressources en eau et en sols, dans la collecte des données de base, dans la modélisation de scénarios d'utilisation de l'eau, et préféablement aussi dans l'analyse des impacts des activités d'exploitation de carrières et d'emprunt.

Doit détenir un diplôme universitaire dans une discipline d'ingénierie pertinente ou de génie de l'environnement ; avoir au moins 15 ans d'expérience professionnelle et au moins 10 ans d'expérience dans les pays africains dans les domaines mentionnés ci-dessus. Maîtrise de la langue française requise.

Le spécialiste de l'environnement physique participera activement aux études et analyses requises par la tâche 2 et travaillera en étroite collaboration avec l'équipe de l'APD de façon à ce que tous les aspects de l'environnement physique soient pris en considération dans la démarche de conception et dans l'analyse des alternatives de même que dans la formulation des mesures d'atténuation, notamment celles visant le contrôle de l'érosion.

8. Spécialiste de l'environnement, Sénior (biologique)

Spécialiste en gestion de l'environnement biologique avec de l'expérience dans la flore, la faune, les espèces rares ou menacées d'extinction, les habitats sensibles, y compris les parcs ou les réserves, les sites naturels importants, etc., la collecte de données de référence, et préférentiellement dans l'analyse des impacts de projets d'irrigation.

Doit détenir un diplôme universitaire en biologie ou dans un domaine environnemental connexe ; avoir au moins 15 ans d'expérience professionnelle et au moins 10 ans d'expérience dans les pays africains dans les domaines mentionnés ci-dessus. Maîtrise de la langue française requise.

Le spécialiste de l'environnement biologique participera activement aux études, analyses et plans requis par la tâche 2 et travaillera en étroite collaboration avec l'équipe de l'APD de façon à ce que tous les aspects de l'environnement biologique soient pris en considération dans la démarche de conception et dans l'analyse des alternatives de même que dans la formulation des mesures d'atténuation.

9 Spécialiste de l'environnement, Sénior (social et héritage culturel)

Spécialiste de l'environnement, Sénior (social et héritage culturel) avec une expérience en évaluation d'impact environnemental et social, ayant contribué à la préparation de systèmes de gestion de l'environnement et social, à un plan de développement communautaire et à d'autres plans tels que ceux décrits dans le présent cahier des charges. Doit avoir un diplôme en sciences sociales ou dans un domaine connexe et au moins 15 années d'expérience professionnelle générale dans les domaines liés à l'EIES; doit avoir au moins 7 ans d'expérience professionnelle dans les projets d'irrigation, y compris des références importantes pour la préparation d'EIES pour les projets d'irrigation en Afrique. Doit démontrer la familiarité avec les normes et les procédures environnementales et sociales internationales. De l'expérience avec les Lignes directrices environnementales du MCC et les normes de performance de la SFI est préférable. Maîtrise de la langue française requise.

Le spécialiste de l'environnement, Sénior (social et héritage culturel) participera activement aux études, analyses et plans requis par la tâche 2 et travaillera en étroite collaboration avec l'équipe de l'APD de façon à ce que tous les aspects de l'environnement social soient pris en considération dans la démarche de conception et dans l'analyse des alternatives de même que dans la formulation des mesures d'atténuation

10 Spécialiste en genre et inclusion sociale Sénior.

L'expert senior. en genre et inclusion sociale aura un diplôme en sciences sociales ou dans un domaine connexe, un minimum de 10 années d'expérience dans l'élaboration de stratégies, d'approches et d'outils pour assurer l'intégration du genre et l'inclusion sociale dans les projets

de développement, avec au moins 3 années dans des projets similaires de gestion de l'eau et d'agriculture.

Doit avoir de l'expérience dans la réalisation de projets fondés sur l'évaluation et l'analyse, comprenant l'élaboration d'outils d'évaluation utilisant une approche sexo-spécifique et de l'expérience dans la conception de projets de développement pour atténuer les impacts négatifs potentiels ou existants issus des activités de développement et identifier les opportunités favorisant la promotion de l'équité genre. Doit aussi avoir de l'expérience dans le développement et la mise en œuvre des plans d'engagement des parties prenantes inclusive. Expérience dans la participation à l'évaluation environnementale et de l'impact social, des plans de développement communautaire et d'autres plans décrits dans la tâche est préférable.

De l'expérience avec les normes de performance de la SFI est préférable. Parler, écrire et lire le français est essentiel.

8.2.2 Spécialistes de niveau intermédiaire

11 Ingénieur en irrigation

L'ingénieur d'irrigation doit avoir un diplôme en irrigation ou dans l'une des disciplines suivantes : génie rurale, génie hydraulique ou génie civil. Il / elle doit avoir au moins 10 ans d'expérience dans la conception de projets d'irrigation similaires dont une partie en Afrique.

Les activités spécifiques comprendront :

- Entreprendre l'enquête participative de terrain avec la participation des représentants des bénéficiaires, le personnel de DGGR / ONAHA. L'enquête couvrira les infrastructures d'irrigation, y compris le canal d'amenée, de tous les canaux principaux, secondaires et tertiaires et des structures associées, de l'équipement hydromécanique afin de déterminer les besoins en matière de réhabilitation et de modernisation.
- Préparer le diagramme linéaire géo-référencé du canal d'amenée, de tous les canaux principaux, secondaires et tertiaires en indiquant les travaux de réhabilitation et de mise à niveau nécessaires.
- Proposer, en collaboration avec le chef de mission, une méthodologie pour la conception des travaux de modernisation et de réhabilitation.
- Participer avec le chef de mission dans la conception des travaux de réhabilitation et de mise à niveau.
- Intégrer l'amélioration de l'exploitation, la modernisation du système et les besoins des utilisateurs dans la conception détaillée.
- Participer dans la préparation des documents APD pour les travaux de réhabilitation et de mise à niveau des infrastructures d'irrigation et des barrages y compris le devis quantitatif, les estimations détaillées des coûts, les plans et les spécifications techniques.
- Participer dans la préparation du DAO.

12 Ingénieur des travaux publics, spécialiste en travaux de terrassement et pistes

L'ingénieur des travaux publics, spécialiste routes et travaux de terrassement elle doit être titulaire d'un B.Sc. diplôme en génie civil (au moins bac+4) en ou dans l'une des disciplines suivantes : génie rural, géotechnique. Il/elle doit avoir une expérience d'au moins 10 ans (dont une partie en Afrique) dans la conception et la construction des routes et les travaux de terrassement y compris digue en terre. Il / elle doit être familier à travailler avec des équipes

multidisciplinaires dans des projets de génie civil. Il / elle doit avoir une expérience dans des projets similaires.

Le spécialiste aura les principales responsabilités suivantes :

- Examen des études et des informations existantes sur les pistes de services/de desserte et les digues de protection existantes.
- Évaluer les besoins de réhabilitation des pistes de desserte et des digues de protection ;
- Guider le relevé topographique des protections digues. Indiquer sur le profil les parties à réhabiliter.
- Préparer un plan d'ensemble du réseau des pistes de desserte et y indiquer l'emplacement des travaux de réhabilitation nécessaires,
- Préparer la conception des travaux de réhabilitation des pistes de desserte et des digues de protection. Définir les spécifications techniques des travaux.
- Participer à la préparation du document d'Avant-Projet Détaillé (APD) et les documents d'appel d'offres (DAO) couvrant la réhabilitation des routes de service et les digues de protection, y compris des estimations détaillées des coûts, le devis quantitatif des travaux y compris les plans, les notes explicatives et de calcul et les spécifications techniques.

13 Spécialiste en conservation des eaux et du sol-défense et restauration des sols (CES/DRS)

Le spécialiste doit posséder un diplôme B.Sc. en génie rural ou de l'une des disciplines suivantes : l'irrigation ou le génie civil. Il / elle doit avoir au moins 10 ans d'expérience (dont une partie en Afrique de l'Ouest) dans la conception de projets de conservation et de contrôle de l'érosion. Les activités spécifiques comprendront :

- Évaluer en association avec le spécialiste senior l'état de l'érosion des sols dans le bassin versant des ravins (Koris), qui se déverse dans le réservoir, et ceux qui traversent la route du canal d'amenée et réseau de canaux.
- Guide les travaux du relevé topographique des bassins versants des koris et des flancs des collines.
- Concevoir en association avec le spécialiste CES/DRS senior les ouvrages de CES/DRS y compris la préparation des notes explicatives et de calcul et les plans techniques.
- Pour les parties du canal qui sont touchés par le dépôt de limon du ravin adjacent (ravin) ou de colline : la conception de la méthode de réparation, y compris la conservation des sols et des travaux de contrôle de l'érosion ou de détourner les eaux de ruissellement soutenu par note explicative et plans techniques.
- Préparer en association avec le spécialiste CES/DRS senior le rapport CES/DRS.
- Préparer en association avec le spécialiste CES/DRS senior l'APD et DAO pour les travaux de conservation des eaux et du sol-défense de restauration des sols. Fournir la quantité détaillée et les spécifications techniques des travaux de conservation des sols et de traitement des bassins versants qui peuvent être utilisés dans le document du DAO.

14 Cartographe ou spécialiste SIG

Le cartographe ou spécialiste SIG doit avoir 15 ans d'expérience ou plus et doit posséder un diplôme (B. Sc. au moins bac+4) en cartographie ou télédétection. Il doit avoir une expérience appropriée en cartographie, superpositions thématiques, photo-interprétation, LIDAR, et utilisation des images satellites pour le développement des cartes. Il doit être familier avec le

travail dans les pays en voie de développement.

15 Spécialiste de la santé et la sécurité au niveau intermédiaire

Un spécialiste de la santé et de la sécurité avec au moins 10 années d'expérience et un diplôme pertinent lié. Une expérience de travail dans la région et le pays serait un avantage. Compétences en français requises.

16 Spécialiste de la biodiversité

Un spécialiste en biologie / biodiversité avec au moins 7 années d'expérience et un diplôme universitaire en biologie ou dans un domaine lié. Une connaissance approfondie des espèces fauniques et végétales locales ainsi que de l'expérience de travail antérieur dans la région et le pays serait un avantage.

17 Expert en engagement des parties prenantes

L'expert en engagement des parties prenantes aura au moins 10 ans d'expérience professionnelle et un diplôme universitaire lié au domaine environnemental ou social. De l'expérience au sein de projets d'irrigation et d'évaluations d'impact environnemental et social est requise. De l'expérience dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans inclusifs d'engagement des parties prenantes est requise. Des expériences comme agent de liaison pour la collecte des données de base ainsi que dans l'organisation et l'animation des consultations publiques sont recherchées. Une excellente maîtrise du français est requise.

L'expert en engagement des parties prenantes concevra mènera des efforts significatifs d'engagement des parties prenantes dans la réalisation de la tâche 2 de manière à assurer que les points de vue, les préoccupations et les préférences des communautés affectées et des futurs usagers sont pris en compte dans la réalisation de l'APD, de l'analyse des alternatives, de l'EIES et des plans connexes.

18 Spécialiste en réinstallation et en foncier

Un spécialiste de la réinstallation avec au moins 10 années d'expérience et un diplôme universitaire en sociologie ou dans un domaine lié. Il / elle doit avoir de l'expérience dans des projets similaires dans la région.

19 Spécialiste en lutte contre la traite des personnes

Un spécialiste avec au moins 7 années d'expérience et un diplôme universitaire en sociologie ou dans un domaine lié. Il / elle doit avoir de l'expérience dans l'analyse des aspects sociale et de genre dans le secteur de l'eau et l'agriculture ainsi qu'une connaissance des outils pour analyser les risques lie au traite des personnes dans les projets de développement ainsi que le développement d'un plan de mitigation des risques.

Annexe 2 : Listes des espèces de flores et de faunes rencontrées dans la zone du projet

Tableau 100 : Liste des espèces de flore rencontrées au niveau de la zone d'influence du PI et de ses ouvrages connexes

Famille	Genre espèce	Nom Français	Nom Haussa	Nom Zarma	Statut sur la Liste Rouge IUCN V 3.1	Protection selon la loi nigérienne
Anacardiaceae	<i>Sclerocarya birrea</i>	prunier d'Afrique	Dania	Diney	NE	Protégée
	<i>Mangifera indica</i>	Manguier			NE	RAS
Arecaceae	<i>Borassus aethiopum</i>	Palmier rônier	Giginia	sabbizé	PM	RAS
Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i>	Arbre à soie du Sénégal,	tumfafiya	sageye, turyia ;	NE	RAS
	<i>Leptadenia hastata</i>		yadya	hanamm	NE	RAS
Balanitaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i>	Dattier du désert,	aduwa, adua	garbey	NE	Protégée
Bombacaceae	<i>Adansonia digitata</i>	Baobab	kuka	koonya (le fruit : kooizé)	NE	Protégée
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia rufescens</i>		dirga, jirga, shishi	nammary, namâli	NE	RAS
	<i>Cassia sieberiana</i>	Cytise d'Afrique	malga, thidiaye, margacediya	sisan, sinesan	NE	Protégée
	<i>Piliostigma reticulatum</i>		kalgo	kosorey (l'arbre),	NE	RAS
	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarinier	tsamia, tsamiya	bôsey	PM	Protégée
Capparaceae	<i>Boscia senegalensis</i>		anza, d'ilo	ortha, anza	NE	RAS
Combretaceae	<i>Combretum aculeatum</i>		bubukia, kulokulo,	buburé	NE	RAS
	<i>Combretum micranthum</i>	Kinkeliba	géza, giéza, geza	kubu, kubu-nya, tingilé	NE	Non protégé
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>				NE	RAS
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia balsamifera</i>		aguwa	barré	NE	RAS
Meliaceae	<i>Azadirachata indica</i>	Margousier neem, nim	Bedii, Milli	Milya	NE	RAS
Mimosaceae	<i>Faidherbia albida</i> (Syn <i>Acacia albida</i>)		gao, gawo	gau, kokoyé	NE	Protégée
	<i>Acacia nilotica</i>	Mimosa d'Egypte	bagaruwa	bân, baani, jitti, bilsa	PM	Protégée
	<i>Acacia senegal</i>	Gommier du Sénégal	dakwara	danga, dada	NE	Protégée
	<i>Acacia seyal</i>		erehi, fara-'k'aya	saagey, saakirey	NE	RAS
	<i>Prosopis juliflora</i>				NE	RAS
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>		zôgalagandi, El makka	windi-bundu	NE	RAS
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalyptus	Turaré	Turaré	NE	RAS
Rhamnaceae	<i>Ziziphus jujuba</i> (Syn. <i>Ziziphus mauritiana</i>)	Jujubier	magaria,	dare, darey;	NE	RAS

Liste des espèces de faunes rencontrées et/ou présentes dans la zone d'étude

Tableau 101 : Les mammifères repertoriés dans la zone d'étude

Ordre	Famille	Nom scientifique	Statut de conservation UICN	Protection selon la loi Nigérienne
Carnivora	Canidae	<i>Vulpus zerda</i>	Status: Least Concern ver 3.1	ND
Carnivora	Felidae	<i>Caracal caracal</i>	Status: Least Concern ver 3.1	Liste I
Carnivora	Viverridae/Herpestidae	<i>Ichneumia albicauda</i>	Status: Least Concern ver 3.1	ND

Carnivora	Viverridae	<i>Civettictis civetta</i>	Status: Least Concern ver 3.1	ND
Erinaceomorpha	Erinaeidae	<i>Atelerix albiventris</i>	Status: Least Concern ver 3.1	ND
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	Status: Least Concern ver 3.1	ND
Rodentia	Nesomyidae	<i>Cricetomys gambianus</i>	Status: Least Concern ver 3.1	ND
Rodentia	Sciuridae	<i>Xerus erythropus</i>	Status: Least Concern ver 3.1	ND
Chirptera	Pteropodidae	<i>Eidolon helvum</i>	Status: Near Threatened ver 3.1	ND

Tableau 102 : Les espèces de poissons dans la zone d'étude

Ordre	Famille	Noms scientifiques	Statut de conservation UICN	Protection selon la loi Nigérienne
Siluriforme	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	LC	ND
Perciforme	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	LC	ND
Siluriforme	Claroteidae	<i>Auchenoglanus occidentalis</i>	LC	ND
Perciforme	Cichlidae	<i>Coptodon zillii</i>		ND
Siluriforme	Bagridae	<i>Bagrus spp</i>	LC	ND
Lepidosireniforme	Protopderidae	<i>Protopterus annectens</i>		ND
Perciforme	Latidae	<i>Lates niloticus</i>	LC	ND

Tableau 103 : Les espèces d'amphibiens dans la zone d'étude

Ordre	Famille	Nom scientifique	Statut de conservation UICN	Protection selon la loi Nigérienne
Anura	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	LC	ND
Anura	Dicroglossidae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	LC	ND

Tableau 104 : Liste des reptiles dans la zone d'étude

- **Les testudines**

Ordre	Famille	Noms scientifiques	Statut de conservation UICN	Protection selon la loi Nigérienne
Testudines	Pelomedusidea	<i>Pelomedusa subrufa olivacea</i> (SCHWEIGGER, 1812)	LC	LC
Testudines	Pelomedusidea	<i>Pelusios adansonii</i> (SCHWEIGGER, 1812)	LC	LC

- **Les serpents**

Ordre	Famille	Espèces	Observations	Statut UICN	Protection selon la loi Nigérienne
Squamata	Boidea	Reinhardtii Calabaria	Présence douteuse	ND	
Squamata	Pytonidea	Python regius	Présence possible	LC	
Squamata	Pytonidea	Python de sebae	Présence possible	ND	Liste I
Squamata	Colubridea	Blandingii Toxicodryas	Présence douteuse	ND	
Squamata	Elapidea	Jamesoni Dendroaspis	Présence possible mais douteuse (possible confusion avec une espèce similaire : Dispholidus typus)	ND	Liste II
Squamata	Elapidea	viridis Dendroaspis		LC	Liste II
Squamata	Elapidea	Melanoleuca Naja	Présence possible	ND	Liste II
Squamata	Vipéridea	arietans Bitis	Présence possible	ND	Liste II
Squamata	Vipéridea	Cerastes Cerastes	Présence possible	ND	Liste II
Squamata	Lamprophiidea	<i>Psammophis lineatus</i>		ND	
Squamata	Lamprophiidea	<i>Psammophis sibilans</i>		ND	
Squamata	Elapidea	Naja nigricollis		ND	Liste II

- **Les principales espèces de lézards et caméléons dans la zone d'étude**

Ordre	Familles	Noms scientifiques	Statut UICN	Protection selon la loi Nigérienne
Squamata	Agamidea	Agama boueti	LC	ND
Squamata	Agamidea	Agama agama	ND	ND
Squamata	Scincidea	Trachylepis perrotetii	ND	ND
Squamata	Scincidea	Trachylepis quinquetaeniata	ND	ND
Squamata	Chamaeleonidea	Chamaeleo africanus	ND	ND
Squamata	Varanidea	Varanus exanthematicus	LC	Liste II
Squamata	Varanidea	Varanus griseus	ND	ND
Squamata	Varanidea	Varanus niloticus	LC	Liste III

Tableau 105 : les espèces d'oiseaux dans la zone d'étude

Ordre	Famille	N°	Genre	Espèces	Noms communs	Statut national	Statut UICN	Statut CITES	Nombre observé dans la zone d'étude
Anseriformes	Anatidae	1	<i>Anas</i>	<i>Platyrrhyncos</i>	Canard colvert	ND	LC		1
		2	<i>Dendrocyna</i>	<i>Viduata</i>	Dendrocyste veuf	ND	LC		695
		3	<i>Dendrocynna</i>	<i>Bicolor</i>	Dendrocyste bicolor	ND	LC	Annexe III	15
		4	<i>Sarkidiornis</i>	<i>Melanotos</i>	Canard à bosse	ND	LC	Annexe II	20
		5	<i>Plectropterus</i>	<i>Gambensis</i>	Oie armée de Gambie	ND	LC	Annexe III	38
Total				769					
Pelecaniformes	Ardeidae	6	<i>Ardea</i>	<i>Mélanocéphala</i>	Héron mélanocéphale	ND	LC		16
		7	<i>Ardea</i>	<i>Goliath</i>	Héron goliath	ND	LC	Annexe III	1
		8	<i>Ardea</i>	<i>Purpera</i>	Héron pourpré	ND	LC		1
		9	<i>Ardea</i>	<i>Cinerea</i>	Héron cendré	ND	LC		2
		10	<i>Ardea</i>	<i>Sp</i>		ND			1
		11	<i>Bubulcus</i>	<i>Ibis</i>	Héron garde boeuf	ND	LC	Annexe III	1005
		12	<i>Ardeola</i>	<i>Ralloides</i>	Héron crabier	ND	LC		6
		13	<i>Egretta</i>	<i>Garzetta</i>	Aigrette garzetta	Liste II	LC	Annexe III	22
	14	<i>Nycticorax</i>	<i>Nycticorax</i>	Bihoreau gris	ND	LC		1	
	Threskiornithidae	15	<i>Threskiornis</i>	<i>Aethiopicus</i>	Ibis sacré	ND	LC	Annexe III	5
Total				1060					
Passeriformes	Passeridea	16	<i>Passer</i>	<i>Melanurus</i>	Moineau melanure	ND			100
	Corvidae	17	<i>Corvus</i>	<i>Albus</i>	Corbeau pie	ND	LC		7
	Hirundinidae	18	<i>Hirundo</i>	<i>Sp</i>	Passereaux	ND			6
		19	<i>Hirundo</i>	<i>Rustica</i>	Hirondelle rustique	ND	LC		1
	Sturnidae	20	<i>Lamprotornis</i>	<i>caudatus</i>	Choucador à queue longue	ND	LC		1
		21	<i>Lamprotornis</i>	<i>pulcher</i>	Choucador à ventre roux	ND	LC		1
		22	<i>Lamprotorni</i>	<i>Splendidus</i>	Choucador splendide	ND	LC		28
Ploceidae	23	<i>Ploceus</i>	<i>pelzelni</i>	Tisserin de pelzelni	ND	LC		98	
Total				265					

Charadriiformes	Scolopacidae	24	<i>Philomachus</i>	<i>Pugnax</i>	Combattant varié	ND	LC		1
	Laridae	25	<i>Sterna</i>	<i>Caspia</i>	Sterne caspienne	ND	LC		1
	Charadriidae	26	<i>Charadrius</i>	<i>Hiaticula</i>	Pluvier grand gravelot	ND	LC		17
	Scolopacidae	27	<i>Tringa</i>	<i>Erythropus</i>	Le chevalier harlequin	ND	LC		4
		28	<i>Tringa</i>	<i>Nebularia</i>	Le chevalier aboyeur	ND	LC		2
		29	<i>Tringa</i>	<i>Sp</i>	Le chevalier espèce	ND			4
Total	29								
Ciconiiformes	Ciconiidae	30	<i>Cigogna</i>	<i>Nigra</i>	Cigogne noire	Liste I	LC	Annexe II	Nids
		31	<i>Cigonia</i>	<i>d'abdim</i>	Cigogne d'abdim	Liste III	LC		Nids
		32	<i>Cigonia</i>	<i>Cigonia</i>	Cigogne blanche		LC		Nids
Columbiformes	Columbidae	33	<i>Columba</i>	<i>Guinea</i>	Pigeon roussard	ND	LC	Annexe III	1
		34	<i>Oena</i>	<i>Capensis</i>	Tourterelle masquée	ND	LC	Annexe III	4
		35	<i>Spilopelia</i>	<i>senegalensis</i>	Tourterelle maillée	ND	LC		1
Total	6								
Coraciiformes	Meropidae	36	<i>Merops</i>	<i>Pissulis</i>	Le guépier nain	ND	LC		2
Total	2								
Suliformes	Phalacrocoracidae	37	<i>Microcarbo</i>	<i>Africanus</i>	Cormoran Africain	ND	LC		37
Total	37								
Accipitriformes	Accipitridae	38	<i>Milvus</i>	<i>Aegyptius</i>	Milan à bec jaune	ND			5
		39	<i>Milvus</i>	<i>Migrans</i>	Milan noir	ND	LC		1
Total	6								
Galliformes	Phasianidae	40	<i>Perdix</i>	<i>Perdix</i>	Perdrix grise	ND	LC		21
Total	21								
Bucerotiformes	Bucerotidae	41	<i>Tockus</i>	<i>Erythrorhynchus</i>	Calao à bec rouge		LC		2
Total	2								

Garoua Sarl

Laboratoire de la Qualité des Eaux
215, Rue FK-2, Quartier Extension Foulan Kolra
Tel. 96 29 15 97 Email : garouwa2007@yahoo.fr
NIF : 7947/R

Fiche d'analyse physico-chimique d'eau

Localité : Demandeur : STUDI International
Commune : Prélevé par : STUDI International
Région : Tahoua Date prélèvement : 21/11/17
Type d'ouvrage : Puits I Magia Date d'analyse: 1^{er}/12/17
Lon : Qualification de l'opérateur : Ing.Chimiste
Lat :

a) Paramètres physiques et généraux

Paramètres	Unités	Résultats	Normes OMS
Température	°C	27	
Conductivité	µS/cm	697	
PH		7.56	6,5 à 8,5
Alcalinité	mg/l	196.4	
Dureté (CaCO ₃)	mg/l	376.2	80 - 100
Fer total	mg/l	0.07	0, 3
TDS	mg/l	453.05	

b) Paramètres chimiques

Paramètres	Unités	Résultats	Normes OMS
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻)	mg/l	239.60	
Chlorures (Cl ⁻)	mg/l	5.6	400
Nitrates (NO ₃ ⁻)	mg/l	3.08	50
Nitrites (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.003	0,3
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/l	130	500
Fluorures (F ⁻)	mg/l	0.33	1.5
Calcium (Ca ²⁺)	mg /l	125.76	75
Magnésium (Mg ²⁺)	mg/l	14.83	50
Sodium (Na ⁺)	mg/l	3.14	200
Potassium (K ⁺)	mg/l	0	12

Balance ionique (BI): 2.68

Observations : Eau très dure mais de qualité physico-chimique acceptable pour la consommation humaine.

Le Responsable du Laboratoire



Le Directeur Général/p.i.



Coordonnées du point de prélèvement : 13°52'26" N et 5°24'27" Est

Garoua Sarl
Laboratoire de la Qualité des Eaux
215, Rue FK-2, Quartier Extension Foulan Koira
Tel. 96 29 15 97 Email : garouwa2007@yahoo.fr
NIF : 7947/R

Fiche d'analyse physico-chimique d'eau

Localité : Demandeur : STUDI International
Commune : Prélevé par : STUDI International
Région : Tahoua Date prélèvement : 21/11/17
Type d'ouvrage : Puits Rive.droite Magia Date d'analyse: 1^{er}/12/17
Lon : Qualification de l'opérateur : Ing.Chimiste
Lat :

a) Paramètres physiques et généraux

Paramètres	Unités	Résultats	Normes OMS
Température	°C	28.2	
Conductivité	µS/cm	223	
PH		7.12	6,5 à 8,5
Alcalinité	mg/l	194.16	
Dureté (CaCO ₃)	mg/l	202	80 - 100
Fer total	mg/l	0.05	0, 3
TDS	mg/l	144.95	

b) Paramètres chimiques

Paramètres	Unités	Résultats	Normes OMS
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻)	mg/l	236.88	
Chlorures (Cl ⁻)	mg/l	10.12	400
Nitrates (NO ₃ ⁻)	mg/l	10.56	50
Nitrites (NO ₂ ⁻)	mg/l	1.554	0,3
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/l	14	500
Fluorures (F ⁻)	mg/l	0.25	1.5
Calcium (Ca ²⁺)	mg /l	32.96	75
Magnésium (Mg ²⁺)	mg/l	28.70	50
Sodium (Na ⁺)	mg/l	8	200
Potassium (K ⁺)	mg/l	1	12

Balance ionique (BI): 2.40

Observations : Eau dure avec une teneur en nitrites supérieure à la norme OMS. Sa qualité physico-chimique est **acceptable** pour la consommation humaine. Un suivi des nitrates est recommandé.

Le Responsable du Laboratoire



Le Directeur Général/p.i.



Coordonnées du point de prélèvement : 13°51'02" N et 5°17'30" Est

Garoua Sarl

Laboratoire de la Qualité des Eaux
215, Rue FK-2, Quartier Extension Foulan Koira
Tel. 96 29 15 97 Email : garouwa2007@yahoo.fr
NIF : 7947/R

Fiche d'analyse physico-chimique d'eau

Localité : Konni
Commune :
Région : Tahoua
Type d'ouvrage : Puits II Périmètre
Lon :
Lat :

Demandeur : STUDI International
Prélevé par : STUDI International
Date prélèvement : 21/11/17
Date d'analyse: 2/12/17
Qualification de l'opérateur : Ing.Chimiste

a) Paramètres physiques et généraux

Paramètres	Unités	Résultats	Normes OMS
Température	°C	28.20	
Conductivité	µS/cm	1450	
PH		7.22	6,5 à 8,5
Alcalinité	mg/l	298.2	
Dureté (CaCO ₃)	mg/l	810.2	80 - 100
Fer total	mg/l	0.14	0, 3
TDS	mg/l	942.5	

b) Paramètres chimiques

Paramètres	Unités	Résultats	Normes OMS
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻)	mg/l	363.8	
Chlorures (Cl ⁻)	mg/l	8	400
Nitrates (NO ₃ ⁻)	mg/l	0.52	50
Nitrites (NO ₂ ⁻)	mg/l	0.006	0,3
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/l	630	500
Fluorures (F ⁻)	mg/l	0.86	1.5
Calcium (Ca ²⁺)	mg /l	318.24	75
Magnésium (Mg ²⁺)	mg/l	3.50	50
Sodium (Na ⁺)	mg/l	31.5	200
Potassium (K ⁺)	mg/l	8.87	12

Balance ionique (BI): 4.09

Observations : Eau extrêmement dure, mais de qualité physico-chimique acceptable pour la consommation humaine. Un adoucissement est recommandé.

Le Responsable du Laboratoire



Le Directeur Général/p.i



Coordonnées du point de prélèvement : 13°49'07" N et 5°14'51" Est