

## Thèse :

**Langue** : Français

**Publiée** : 1<sup>er</sup> février 2024

**Droits d'auteur** : cette publication a été publiée en libre accès selon les termes et conditions de la licence Creative Commons Attribution (CC BY) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



---

### **Contribution à l'opérationnalisation du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du barrage hydroélectrique de Kandadji au Niger**

Nour ABDRASSOUL

#### **RESUME**

Le projet du barrage de Kandadji au Niger a été conçu dans le but de contribuer à l'approvisionnement en eau, en électricité pour desservir la population. L'ouvrage qui sera réalisé est le plus grand aménagement hydraulique du pays. Ce projet de barrage constitue un dossier potentiellement lourd du point de vue incidences environnementales.

En effet, en 2006, le programme Kandadji a fait l'objet d'une Etude d'Impact environnemental et Social (EIES), assortie d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Ce PGES est un instrument d'application du processus d'Evaluation Environnementale puisque ce dernier joue en faveur du développement durable, il dispose d'une multitude d'acteurs qui regorge des secteurs impliqués dans le processus de réalisation. Cependant, on note la mise en œuvre effective de cet outil de planification par les acteurs ; on assiste à un manque de suivi évident et empêche de progresser aussi rapidement et efficacement. Il se pose un problème d'opérationnalisation du PGES du barrage de Kandadji.

Cette étude consiste à identifier les faiblesses de l'application totale du Plan Gestion Environnementale Sociale (PGES) qui mettent à mal son opérationnalisation pour la prise en compte des mesures d'atténuation dans la concordance avec le développement durable.

Les résultats montrent que l'application de cet instrument dépend des obligations d'ordre législatif et des ressources financières et humaines. Les mesures relatives au suivi et à la surveillance font défaut pour diverses raisons, notamment à cause d'un manque des ressources financières, humaines et technologiques.

**Mots clés** : Plan de Gestion Environnementale et Sociale, Evaluation Environnementale, Etudes d'Impacts Environnementaux, Développement Durable.



**Université Senghor**

Université internationale de langue française  
au service du développement africain

Opérateur direct de la Francophonie

## **CONTRIBUTION A L'OPERATIONNALISATION DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES) DU BARRAGE HYDROELECTRIQUE DE KANDADJI AU NIGER**

Présenté par

**Nour ABDASSOUL**

Pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département : Environnement

Spécialité : Gestion de l'environnement

Le 10 Avril 2013

Devant le jury composé de :

Directeur :  
Professeur Samuel YONKEU  
Co-directeur :  
Docteur Jean Clément Saa  
MOLLIMONO

Président

**Dr .Martin YELKOUNI**

Directeur du département Environnement  
Université Senghor d'Alexandrie -Egypte

**Pr. Samuel YONKEU** Examineur

Directeur Général  
Institut Supérieur de Technologie et de Gestion  
(ISIG –International) Ouagadougou-Burkina Faso

**Dr .Naoual BENTHAR** Examinatrice

Chargée de cours en économie  
Académie arabe des Sciences et  
Technologies, Alexandrie-Egypte

## TABLE DES MATIERES

LISTE DES PHOTOS .....	iii
LISTE DES TABLEAUX .....	iii
DEDICACE .....	iv
REMERCIEMENTS .....	v
RESUME.....	vii
ABSTRACT .....	viii
LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS UTILISES .....	ix
INTRODUCTION GENERALE .....	1
Chapitre I. Etat des lieux sur les Barrages et les Etudes d'Impacts au Niger .....	5
I. Contexte général du barrage de Kandadji.....	5
1.1 Qu'est-ce qu'un Barrage ? .....	5
1.2 Localisation du Barrage .....	5
1.3 Justification du projet et enjeux de l'Etude d'Impact .....	6
1.3.1 Justification du projet Kandadji.....	6
1.4 Les enjeux de l'Etude d'impact du projet de barrage de Kandadji .....	7
1.5 Description du Projet .....	7
1.5.1 Milieu biophysique .....	8
1.5.2 Milieu humain.....	10
1.5.3 Activités socio-économique.....	11
II. Contexte institutionnel et juridique de réalisation des études d'Impacts liées au barrage.....	12
2.1 Le cadre juridique des EIE .....	12
2.2 Le cadre institutionnel des EIE liés au barrage de Kandadji .....	12
2.3 Procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts liés au Barrage.....	13
Chapitre II : Identification et mesures d'atténuations des Principaux impacts sur l'environnement de projet du Barrage .....	15
1.1 Méthodologie de l'identification des impacts du Barrage de Kandadji .....	15
2.2 Impacts du Barrage de Kandadji .....	15
2.3. Mesures d'atténuation des impacts applicables au Projet du barrage de Kandadji .....	18
2.3.1 Mesures d'atténuation sur les composantes physiques .....	18
2.3.2 Mesure des composantes biophysiques .....	19
2.3.3 Mesure d'atténuation relative à la sécurité.....	20
2.3.4 Autres mesures d'atténuations .....	20
2.4 Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale .....	21
2.4.1 Rappels du contexte du PGES de Kandadji .....	21

2.4.2 Examen du plan opérationnel du PGES Kandadji.....	22
2.5 Importance du PGES.....	23
2.5.1 Le Suivi Environnemental (Monitoring).....	24
2.5.2 La surveillance environnementale.....	25
2.5.3 Les insuffisances du suivi et la surveillance .....	25
2.5.4 Consultations Publiques.....	26
Chapitre III : Résultats du contrôle et surveillance des travaux du barrage .....	28
3.1 Evaluation des composantes environnementales.....	28
3.1.1 Gestion des déchets dans les bases vies, la base matériel et les bureaux.....	28
3.1.2 Gestion des déchets solides .....	30
3.1.3 Aménagement des carrières d'emprunt .....	30
3.1.4 Aménagement des voies d'accès .....	32
3.1.5 Actions sociales d'accompagnement.....	32
3.1.6 Sécurité des Travailleurs.....	32
3.2 Analyse des indicateurs d'impact des travaux du barrage.....	33
3.3 Surveillance des travaux du barrage .....	35
1.1.1.....	35
1.1.1.....	35
Chapitre IV : Stratégie d'opérationnalisation du Plan Gestion Environnementale et Sociale .....	37
4.1 Analyse critique du Plan de Gestion Environnementale Sociale .....	37
4.1.1 Observations d'ordre spécifique du PGES .....	37
4.1.2 Observations du plan d'atténuation .....	38
4.1.3 Observation sur le Plan de suivi Environnemental .....	38
4.2 Constats.....	40
4.3 Propositions à l'Opérationnalisation du PGES Kandadji .....	40
Conclusion générale.....	43
Bibliographies .....	46
A .....	46
Annexes .....	i
Annexe 1 : Fiches de collecte de données PGES chantier Kandadji.....	iii
Annexe 2: Localisation et occupation de la zone d'influence du barrage de Kandadji.....	v
1.6 Annexe 3: Schéma de la procédure administrative d'évaluation et d'examen des études d'impact sur l'environnement selon le Décret n°2000-397/PRN/ME/LCD du 20/10/2000.....	vi
1.7 Annexe 4 : Principes du développement durable retenus pour l'analyse .....	vii
1.8 Annexe 5 – Exigences des bailleurs de fonds dans le contenu des PGES .....	viii

## LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Nouvelle tranchée creusée pour recevoir les eaux usées .....	29
Photo 2: Tranchée côte Nord .....	29
Photo 3: salle d'eau des gendarmes.....	29
Photo 4: Décharge des déchets solides .....	30
Photo 5: Nouvelle carrière à proximité d'une école.....	31
Photo 6: Panneau signalisation de la sortie des camions .....	32

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Formations Végétales Dans La Zone D'étude .....	9
Tableau 2: Synthèse des impacts.....	16
Tableau 3: Exemple de suivi environnemental .....	24
Tableau 4: caractéristiques des carrières d'emprunt.....	31
Tableau 5: résultats de la station de Tondiba.....	33
Tableau 6: intensités de l'impact d'eutrophisation.....	33
Tableau 7: étendue de l'impact d'eutrophisation .....	33
Tableau 8: Tableau de comparaison du taux de renouvellement .....	34
Tableau 9: impacts de l'anoxie .....	35

## DEDICACE

Je dédie ce modeste travail à :

- Mon fils **ABDRASSOUL Youssef Dany**, mon chéri, ta venue au monde est à la fois pour moi une occasion de travailler encore plus mais aussi un stimulant de m'appliquer davantage dans toutes mes entreprises futures afin de récolter, s'il plaît à Dieu les fruits de la semence pour pouvoir t'assurer des conditions de vie et d'études descentes.
- La mémoire de notre maître de stage, Docteur **Hassan KIMBA** consultant international en évaluation environnementale qui nous a appris à faire les Etudes d'Impacts et outillés dans le domaine de l'Evaluation Environnementale et que la mort l'a arraché brutalement dans la matinée du 6 Septembre 2012. Grand frère, tu es pour nous un modèle, reposes en Paix.
  - Que ce travail soit le témoignage de mon affection

## REMERCIEMENTS

Au terme de mes études supérieures à l'Université Senghor d'Alexandrie et du stage pratique passé au Bureau des Evaluations Environnementales et des Etudes d'Impacts (BEEEI) au Niger, J'ai le devoir d'exprimer ma profonde reconnaissance à tous ceux qui de près ou de loin m'ont apporté leurs concours tant matériellement que moralement.

Mes remerciements s'adressent d'abord à l'administration de l'université Senghor d'Alexandrie ;

Notamment :

- Professeur **Albert Lourde**, Recteur ;
- Docteur **Martin Yelkouni**, Directeur de Département Environnement ;

Madame **Suzanne Zikri** ; Secrétaire Exécutive de Département Environnement ;

Pour leurs conseils et leur soutien moral indéfectible à mon égard pour la réussite de ce travail. Trouvez ici, le témoignage de ma profonde gratitude.

- Au corps professoral de l'Université Senghor pour l'encadrement dispensé à notre égard. Particulièrement à Monsieur **Samuel Yonkeu**, professeur associé à l'Université Senghor d'Alexandrie pour son implication à la réalisation de ce mémoire et **Dr Jean Clément Saa Mollimono** pour la relecture du document.

Ensuite, mes remerciements vont à l'endroit de :

- Monsieur **Lamine Bachard Abdel Kader**, Chef du Département de Développement Rural au BEEEI pour le suivi de notre stage au Niger.

Ce travail n'aurait abouti sans le concours combien efficace de :

- Messieurs **Moussa Issalack et Ridoine Mounikaila IBrahima** ;
- Mesdames **Amina Tidjani, Marhama Thairou et Fatime Cissé**, toutes du Bureau de l'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impacts (BEEEI) au Niger.

Messieurs, Mesdames, votre gentillesse, votre ouverture et surtout votre disponibilité à mon égard ont retenu non seulement mon attention mais surtout mes sentiments.

- Nous n'oublions pas tous les personnels du Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact (BEEEI) pour l'accueil et l'esprit de franche collaboration qui ont caractérisé mon séjour parmi eux.

Recevez, à travers l'élaboration de ce modeste travail la marque de ma gratitude. Veuillez trouver ici l'expression de ma vive reconnaissance.

- Aux différents responsables du Haut-commissariat à l'Aménagement de la Vallée du Niger (HCAVN) du Programme Kandadji pour l'organisation et la planification de ce stage pratique

sur le site du barrage en dépit de leurs occupations professionnelles. Ce remerciement s'adresse plus particulièrement à :

- Monsieur **IDE Issoufou**, Secrétaire General
- **Ibrah Hachimou**, Directeur du programme environnement
- **Kombi Arhido Boubacar** responsable des ressources halieutiques
- **Abass Issaka** responsable du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

A tous mes parents, en particulier à :

- Mon oncle **Youssouf ABDRASSOUL**
- Mon grand-père **Ousman Madido**
- Ma tante **Aicha N'daiye**

Pour tout ce que vous avez donné, merci pour votre soutien.

A mon épouse, **Hermine Prisca LOGBAMA** en l'honneur à notre réussite commune, malgré les difficiles conditions d'études auxquelles nous avons tenue à notre sens d'imagination. Que ce travail soit le fruit de ta compréhension et ton soutien pendant mes absences prolongées.

A mes beaux-parents, pour leur soutien moral et leur sens de compréhension.

Merci enfin, à tous mes collègues de la 13<sup>ème</sup> promotion de l'Université Senghor d'Alexandrie en générale et en particulier les étudiants du Département Environnement.

A tous mes amis (es) et Compatriotes étudiants en Egypte

Vous conviendrez avec moi que le chemin est tortueux, épineux et surtout parsemé d'embûches, mais il faut persévérer tout en étant fort moralement car le bonheur est conquis au prix de mille et un sacrifice.



## RESUME

Le projet du barrage de Kandadji au Niger a été conçu dans le but de contribuer à l'approvisionnement en eau, en électricité pour desservir la population. L'ouvrage qui sera réalisé est le plus grand aménagement hydraulique du pays. Ce projet de barrage constitue un dossier potentiellement lourd du point de vue incidences environnementales.

En effet, en 2006, le programme Kandadji a fait l'objet d'une Etude d'Impact environnemental et Social (EIES), assortie d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Ce PGES est un instrument d'application du processus d'Evaluation Environnementale puisque ce dernier joue en faveur du développement durable, il dispose d'une multitude d'acteurs qui regorge des secteurs impliqués dans le processus de réalisation. Cependant, on note la mise en œuvre effective de cet outil de planification par les acteurs ; on assiste à un manque de suivi évident et empêche de progresser aussi rapidement et efficacement. Il se pose un problème d'opérationnalisation du PGES du barrage de Kandadji.

Cette étude consiste à identifier les faiblesses de l'application totale du Plan Gestion Environnementale Sociale (PGES) qui mettent à mal son opérationnalisation pour la prise en compte des mesures d'atténuation dans la concordance avec le développement durable.

Les résultats montrent que l'application de cet instrument dépend des obligations d'ordre législatif et des ressources financières et humaines. Les mesures relatives au suivi et à la surveillance font défaut pour diverses raisons, notamment à cause d'un manque des ressources financières, humaines et technologiques.

**Mots clés** : Plan de Gestion Environnementale et Sociale, Evaluation Environnementale, Etudes d'Impacts Environnementaux, Développement Durable.

## **ABSTRACT:**

The dam project in Niger Kandadji was designed to contribute to the water supply, electricity to serve the population. The work done is the largest water development in the country. This file is a potentially heavy in terms of environmental impacts.

Indeed, in 2006, the program has been Kandadji an Environmental Impact Assessment and Social Impact Assessment (ESIA), accompanied by an Environmental Management Plan and Social Plan (ESMP). It is a tool application Environmental Assessment process as it plays in sustainable development; it has a multitude of actors who filled the sectors involved in the production process. However, we note the applicability of this planning tool by actors there has been a clear lack of monitoring and prevents progress as quickly and efficiently.

Our study is to identify the weaknesses of the full implementation of the Environmental Management Plan Social (ESMP) that undermine its operationalization for the consideration of mitigation measures in line with sustainable development.

The results show that the application of this instrument depends on the requirements of legislative and financial and human resources. Measures for monitoring and supervision lacking for various reasons, mainly because of a lack of financial, human and technological.

Keywords: Environmental Management Plan and Social Environmental Assessment, Environmental Impact Studies, Sustainable Development.

## LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS UTILISES

- ABN : Autorité du Bassin du Niger
- AP : Aire Protégée
- BAD : Banque Africaine de Développement
- BEEEI : Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact
- CIP : Centre d'Information Publique de la Banque Mondiale
- CITES : Convention sur le Commerce international des Espèces menacées de la Flore Et de la Faune sauvage signée à Washington en 1973.
- CNESS : Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale
- CTES : Cahier des Clauses Techniques Environnementales et Sociales
- EIES : Etude d'Impact Environnemental et Social
- HCAVN : Haut-Commissariat à l'Aménagement de la Vallée du Niger
- IST : Infection Sexuellement Transmises
- MDA : Ministère du Développement Agricole
- MES : Matières en suspensions
- OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement
- P\_KRESMIN : Programme « Kandadji » de Régénération des Ecosystèmes et de Mise en Valeur de la Vallée du Niger
- PAAD : Plan d'Action de Développement Durable du Bassin du Niger
- PAP : Personnes affectées par le Projet
- PAPS : Plantes Aquatiques Proliférantes
- PDL : Plan de Développement Local
- PDREGDE /BN : Programme de Développement des Ressources en Eau et de Gestion Durable des Ecosystèmes dans le Bassin du Niger
- PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale
- PGESS : Plan de Gestion Environnementale, Santé et Sécurité aussi appelé PGES de Chantier)
- PNEDD : Plan National pour un Développement Durable
- PR : Plan de Réinstallation

- SIDA : Syndrome d'Immuno Déficience Acquis
- UEP : Unité d'Exécution du Projet Kandadji
- UICN : Union Internationale de la Conservation de la Nature
- VIH : Virus d'Immunodéficience Humaine
- Zico : Zone d'Importance pour la conservation des oiseaux

## INTRODUCTION GENERALE

L'évaluation Environnementale <sup>1</sup> est depuis longtemps ancrée dans les procédures de changements qui font évoluer la façon dont le développement actuel doit être considéré à l'échelle internationale. Là où le développement actuel vise comme objectif la croissance économique en utilisant les aspects sociaux et environnementaux, les nouveaux concepts tendent à promouvoir le développement social en tant qu'objectif tout en prenant en considération l'environnement et en utilisant des ressources économiques comme moyen pour y parvenir. Elle s'inscrit directement dans ce nouveau modèle communément appelé développement durable. Pourtant, le concept de l'Evaluation environnementale n'est pas nouveau. Il est apparu aux Etats Unis à la fin des années 1960 et à constamment évolué pour prendre en compte des aspects sociaux en plus des aspects environnementaux, en restant néanmoins économiquement viable (Pierre Benadidès, 2011).

Plusieurs instruments ont été développés, parmi lesquels on retrouve l'Etude des Impacts sur l'Environnement (EIE), <sup>2</sup>qui est un outil de prévision et d'anticipation. Une fois les impacts d'un projet connus, il devient urgent d'utiliser un outil qui permet de les réduire, de les compenser, ou tout du moins de les maîtriser. C'est dans ce contexte que depuis quelques années, les études d'impacts sont suivies de l'élaboration et la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Ce modèle de gestion appliquée intégré à l'ensemble de la phase d'un projet permet de mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour maîtriser les impacts répertoriés sur l'environnement et la société.

Le Niger est un pays enclavé, située dans une zone sahélienne, il est caractérisé par de très faibles précipitations annuelles et de longues périodes de sécheresse. Il est traversé sur 550 Km dans sa partie occidentale, par le fleuve Niger qui est sa plus importante ressource en eau de surface. Depuis 1970, compte tenu de sa situation géographique, le Niger a connu de multiples épisodes de sécheresses aiguës. Cette situation à laquelle s'ajoutent la poussée démographique et le ralentissement du niveau du fleuve Niger ont poussé, les autorités nigériennes à engager des études pour la réalisation d'un barrage sur ce fleuve.

---

<sup>1</sup> Désigne l'ensemble de la démarche destinée à analyser les effets sur l'environnement, un programme de développement et une action stratégique. Elle permet de mesurer l'acceptabilité environnementale et d'éclairer les décideurs (Pierre André, 2005).

<sup>2</sup> Procédure qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes qu'un projet ou programme de développement envisagé aura sur<sup>2</sup>l'environnement et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception du projet ou programme

Ainsi, après maints schémas et scénarii ayant porté sur la conception de l'ouvrage ainsi que les coûts récurrents, le Gouvernement Nigérien a pris la décision d'adopter en Août 2002 le document du Programme intégré de gestion des ressources naturelles du bassin fleuve Niger, sous l'appellation de Programme « Kandadji » de Régénération des Ecosystèmes et de la Mise en valeur de la vallée du Niger (P\_KRESMIN). Ce programme a pour mission principale la réalisation d'un barrage hydro-électrique au niveau du village de Kandadji. Il a pour objectifs de permettre :

- Le soutien à l'étiage du fleuve ;
- L'irrigation de 122 000 ha ;
- L'accès des populations à l'alimentation en eau et à d'autres usages ;
- La régénération des écosystèmes fluviaux ;
- La production d'énergie hydro-électrique.

La réalisation de ce barrage conduira à la création d'une retenue d'une superficie de 282 km<sup>2</sup> et des ouvrages annexes. La zone couverte par la retenue a été identifiée comme zone de pêche, de pâturage et d'agriculture mixte (sous pluies, sous irrigation et en décrue).

Cependant, dans le cadre de la faisabilité du barrage de « Kandadji », un diagnostic environnemental et social et une première évaluation environnementale ont été réalisés. Une Etude détaillée d'Impact Environnemental et Social (EIES)<sup>3</sup> a été réalisée. Cette étude a permis de répertorier les impacts potentiels du projet de la construction du barrage de Kandadji. Il importe pour ce programme de se doter de stratégies d'atténuation voire d'amélioration des différents impacts qu'il engendrera. C'est dans cette dynamique que le gouvernement Nigérien a élaboré en 2006 un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui a été ensuite révisé en 2012 mais dont la mise en œuvre tarde à être opérationnelle pendant les travaux d'exécution du projet. Cette situation nous conduit non seulement à relever la nécessité pour le Niger de se conformer aux normes nationales et internationales en matière de gestion de l'environnement auxquelles le pays a souscrit en rendant opérationnel le PGES. Pour ce faire : « quelles stratégies pouvons-nous mettre en œuvre pour opérationnaliser le PGES du barrage de Kandadji ? » La situation évoquée permet en outre de poser certaines questions à savoir : « pourquoi la mise en œuvre du PGES du barrage de Kandadji n'est-elle pas totalement opérationnelle ? ».

---

<sup>3</sup> Processus permettant d'identifier et évaluer les impacts environnementaux des projets de développement y compris les propositions de mesures atténuant les impacts négatifs et la préparation d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

Pour apporter des réponses idoines aux questions soulevées, il est important de formuler l'hypothèse suivante: « Le renforcement ou la redéfinition des dispositions techniques et institutionnelles contribuerait à l'opérationnalisation du PGES Kandadji» .

Ainsi donc l'objectif global de cette étude est de contribuer à l'opérationnalisation de la mise en œuvre du Plan de Gestion environnementale du Barrage de Kandadji tout en se basant sur les principes internationaux du développement durable.

De façon spécifique, l'étude sert à :

1. Evaluer la composante environnementale déjà mise en œuvre
2. Faire une analyse critique du Plan de Gestion Environnementale
3. Emettre des recommandations déclinées par un plan d'opérationnalisation.

L'approche méthodologie de cette étude est basée sur la recherche documentaire réalisée tant à Niamey qu'à Tillabéri. Cette étape a permis d'inventorier et collecter tous les documents disponibles en relation avec la zone et le thème de l'étude. L'accent a été mis sur l'analyse des différentes études thématiques réalisées dans le cadre de faisabilité du programme Kandadji. Une phase des collectes des données a été réalisée sur le terrain laquelle nous a permis de passer en revue les composantes et les indicateurs pour évaluer le PGES. Enfin nous avons dépouillé, traité et analysé les données qui nous ont permis d'élaborer le mémoire de cette étude.

Pour bien cerner les différents aspects de la problématique abordée, cette étude de la contribution à l'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale du barrage de Kandadji s'articule autour de quatre(4) chapitres.

Le premier chapitre présente une vue d'ensemble du barrage de Kandadji. Il s'intéresse à la description des milieux biophysiques et humains de la zone d'étude permettant de dégager ainsi les principales opportunités et contraintes pouvant influencer la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues dans le plan opérationnel. Dans ce chapitre, nous faisons un rappel sur la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts liés au Barrage en vigueur au Niger.

Le deuxième chapitre rend compte des différents impacts que le projet du barrage de Kandadji peut générer sur les composantes biophysiques et humaines. Ces impacts identifiés lors des EIE réalisées en vue d'incorporer l'environnement dans la planification, la politique et la gestion du programme Kandadji. Ce chapitre présente les mesures d'atténuation et de bonification qui sont recommandées

dans le Plan de Gestion Environnementale du Programme de Kandadji dans le cadre de la construction du Barrage.

Les insuffisances techniques de suivi et surveillance environnementale qui sont au cœur de cette problématique sont mises en exergue dans le troisième chapitre, pour définir les solutions possibles aux différends quant à la prise en compte des considérations environnementales et sociales dans la zone d'influence du barrage de Kandadji. Nous montrons la nécessité et le rôle du contrôle et surveillance dans les travaux du chantier.

Enfin, dans le quatrième chapitre, cette étude émettra des recommandations sur les points à améliorer au niveau du Plan Gestion Environnementale Sociale du Programme Kandadji qui constitue un projet écologiquement vital pour le Niger.



## **Chapitre I. Etat des lieux sur les Barrages et les Etudes d'Impacts au Niger**

Le programme de Kandadji représente un des axes d'interventions prioritaires de la Stratégie de Développement Rural (SDR) qui permet de répondre à des objectifs de la stratégie de la réduction de la pauvreté .La construction du barrage de Kandadji a des impacts directs sur l'environnement biophysique et humain de la zone du projet. Ce chapitre traite de la justification du programme, il décrit la zone d'étude et présente d'une manière succincte puis la procédure administrative en matière d'Etude d'impact environnemental au Niger.

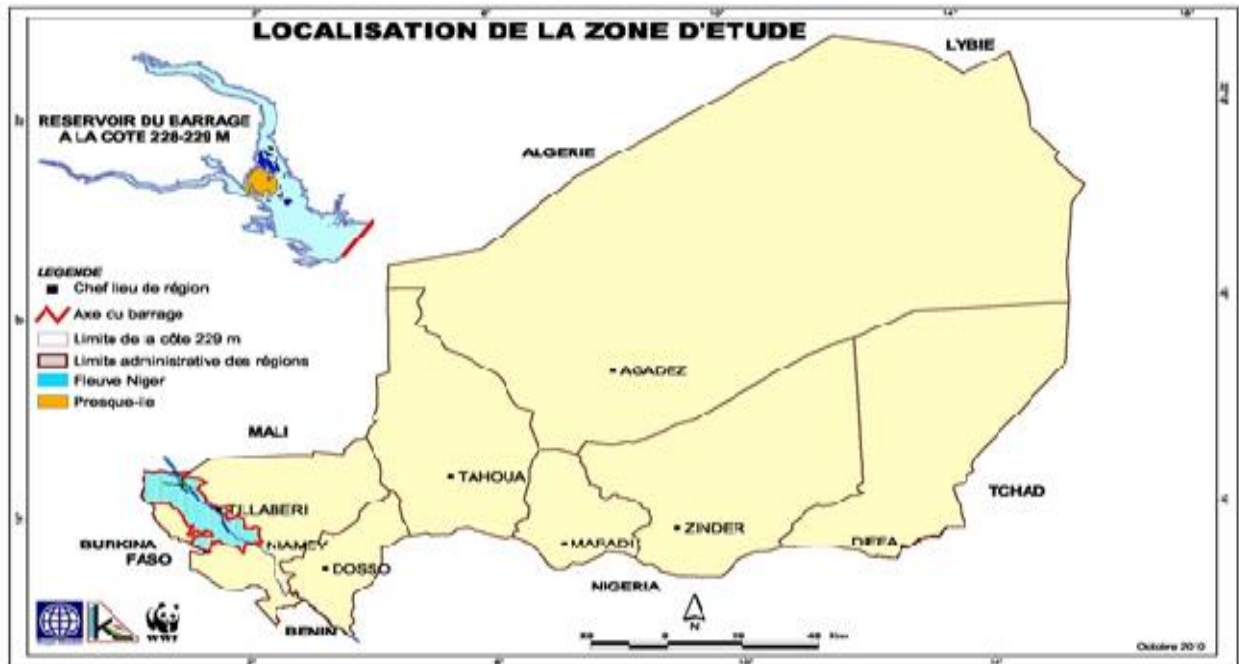
### **I. Contexte général du barrage de Kandadji**

#### **1.1 Qu'est-ce qu'un Barrage ?**

Un barrage est un ouvrage permanent qui permet de retenir l'eau, d'un ou de plusieurs cours d'eau pour que cette réserve d'eau sert à divers usages (production d'énergie hydroélectrique, agriculture d'atténuation des crues, alimentation en eau potable des populations, etc..). D'après la Commission Internationale des grands barrages (CIGB, Novembre 2000, P.6), un grand barrage a « une hauteur de 15 mètres ou plus ou moins (à partir de la fondation). Ceux d'une hauteur de 5 à 15 mètres et ayant un réservoir d'un volume supérieur à 3 millions de m<sup>3</sup> sont également classés dans les grands barrages ». Sur la base de cette définition, la CIGB a dénombré en 2000 plus de 45 000 grands barrages dans le monde. Les pays qui ont construit le plus de barrages sont la Chine et l'Inde. Ceci démontre la place accordée par les pays d'Asie (Asie orientale et Asie du Sud) au barrage en tant qu'alternative pour le développement. Sur la base de cette définition, on peut considérer le barrage de Kandjandji comme un grand barrage puisque que le volume du réservoir dépasse 3 millions de m<sup>3</sup> et la hauteur du barrage atteint les 15 mètres.

#### **1.2 Localisation du Barrage**

Le barrage de Kandjandji sur le fleuve Niger se trouve aux points coordonnées géographiques suivantes : 14°37' Nord et 0°59' Est. Il a été choisi à proximité du village de Kandjandji situé à 187 km en amont de Niamey et à 61 km de la frontière avec le Mali. La carte n°1 ci-dessous présente la zone d'étude générale :



Source : (RPGES, 2012)

### 1.3 Justification du projet et enjeux de l'Etude d'Impact

#### 1.3.1 Justification du projet Kandadji

Le Programme « Kandadji » de Régénération des écosystèmes et de Mise en valeur de la vallée du Niger (P-KRESMIN), a pour objet la construction d'un barrage et ses ouvrages annexes. L'aménagement consiste à appuyer à la mise en valeur d'un périmètre irrigué de 45000 ha, et la construction d'une centrale hydro-électrique. Le financement du volet hydro-électrique sera sollicitée auprès du secteur privé.

L'objectif global du programme est de contribuer à réduire la pauvreté grâce à la régénération naturelle, l'amélioration de la sécurité alimentaire et la couverture des besoins en énergie. Les objectifs spécifiques s'articulent autour des principaux axes Suivants :

- La régénération et la préservation des écosystèmes fluviaux sur le parcours nigérien du fleuve garantissant un débit d'étiage de 120 m<sup>3</sup>/s à Niamey ;
- L'irrigation de 45 000 ha pour l'amélioration de la sécurité alimentaire et les conditions de vie des populations bénéficiaires ;
- L'alimentation en eau potable des populations et autres usagers, et l'augmentation des revenus des populations bénéficiaires à travers la sécurisation des systèmes d'élevages nomades et le développement durable des activités agro-pastorales ;
- L'accroissement de la sécurité énergétique du Niger à travers la production d'énergie électrique avec la construction d'une centrale électrique d'une capacité de 130 MW et d'une ligne de transport de 132 kV sur une distance de 200 km.

C'est dans ce contexte socio-économique qu'il convient de placer le projet de construction du barrage de Kandadji. **Le but de la réalisation de l'ouvrage est de contribuer à l'approvisionnement en eau, en électricité en vue de desservir la population riveraine.**

#### **1.4 Les enjeux de l'Etude d'impact du projet de barrage de Kandadji**

Cette étude d'impact a pour objet d'optimiser la construction de l'ouvrage tant du côté des aspects techniques, économiques, écologiques et socioculturels. Les enjeux environnementaux qui en découlent des préoccupations sont :

- L'approvisionnement en énergie électrique renouvelable et se faisant la réduction des énergies polluantes et les gaz à effet de serre ;
- La perte de biodiversité animale et végétale et la prolifération d'autres espèces végétales et animales aquatiques dans la zone du projet ;
- La perte de biens (patrimoine socioculturel, terres fertiles, habitats, vergers....) ;
- Le déplacement des populations ;
- La contribution à la réalisation de la politique de développement agricole durable du gouvernement du Niger ;
- Les retombées économiques pour les populations des hauts bassins et de la région de Tillabéri.

#### **1.5 Description du Projet**

Le programme « Kandadji » comprend les composantes suivantes :

- A. Barrage et ouvrages annexes
- B. Centrale hydroélectrique et lignes de transports
- C. Plans environnementaux et sociaux
- D. Développement de l'irrigation
- E. Gestion du Programme

Cependant, conformément aux recommandations de la table ronde des bailleurs de fonds du 28 novembre 2007, il a été convenu de mettre en œuvre le programme en commençant par la construction du barrage (phase I). La phase I comprend les activités suivantes :

- a) Le Barrage et ses ouvrages annexes comprenant les travaux, la surveillance et contrôle des travaux ;
- b) Les plans environnementaux et socio-économiques (phase d'urgence) comprenant le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), le Plan de Réinstallation (PR) et le Plan de Développement Local (PDL), y compris l'aménagement hydro-agricole de 1700 ha au profit des populations à déplacer ;

- c) La gestion du programme (phase I) comprenant l'Appui à la maîtrise d'ouvrage, les Audits techniques et financiers et suivi - évaluation du Programme.

### 1.5.1 Milieu biophysique

#### ➤ Eaux de surface

Les eaux de surface dans la zone du projet sont constituées du fleuve Niger dont le débit annuel à Niamey totalise environ 22 milliards de mètres cubes en moyenne (Bachard Lamine A .KADER, 2011). Dans la zone d'intervention du programme, les ressources en eau de surface sont la principale source d'approvisionnement pour le milieu rural et les centres urbains. Elles sont utilisées pour les activités agricoles (élevage, agriculture, pêche.).

Le fleuve Niger est alimenté par ses affluents de la rive droite que sont le Gorouol, le Dargol, la Sirba, le Goroubi, le Diamangou, la Tapoa et le Mékrou. Les six premiers prennent leur source au Burkina Faso et le septième au Bénin. Ces affluents sont saisonniers et totalement tributaires des pluies locales.

Par rapport aux mares, rien que dans la région de Tillabéri, on en compte 145 dont 51 permanentes et 84 temporaires. A Dosso, on dénombre environ 200 mares permanentes et temporaires (REIES, 2006).

#### ➤ Eaux souterraines

Les eaux souterraines constituent la principale ressource hydrique du Niger et, par conséquent, elle est la principale source d'approvisionnement en eau en milieu rural ainsi que plusieurs centres urbains.

Dans la partie Sud-ouest du Niger (régions de Tillabéri et de Dosso), on compte quatre aquifères, soit :

- Les nappes alluviales
- Les nappes du continental terminal (CT) ;
- Les nappes du continental intercalaire (CI) ;
- L'aquifère du socle cristallin.

#### ➤ Climat

- Dans la zone d'étude, le climat intertropical du type subdésertique, sahélien ou tropical, caractérisé par l'alternance d'une courte saison des pluies (3 à 4 mois) et une longue saison sèche (allant de 8 à 9 mois).
- La température décroît du Nord au Sud. Les températures maximales sont enregistrées entre Avril et Juin et peuvent aller au-delà de 50°C (moyenne des maxima à Niamey 42°C en Avril – Mai). Les températures minimales sont enregistrées entre Décembre et Janvier, et tournent autour de 20°C.

- Les précipitations annuelles moyennes sont estimées à 400 mm réparties sur 38 à 45 jours de pluies,

L'humidité relative aussi entre un maximale de 58,5% en saison des pluies et un minimale de 23 % en saison sèche.

➤ **Principales formations végétales**

La position géographique de la zone du programme lui offre une végétation terrestre et aquatique assez riche et variée. Ainsi, pour la végétation terrestre, on distingue quatre (4) grandes classes dans le tableau n°1 ci après :

**Tableau n° 1: Formations végétales dans La zone d'étude**

<b>Grandes classes</b>	<b>Nature de formation végétative</b>
<b>Classe 1 : Les steppes</b>	sont pour l'essentiel arbustives, arborées peu ou très dégradées constituées de combrétacées qui s'étendent sur les plaines et les terrains dunaires. Les espèces caractéristiques sont <i>Acacia albida</i> , <i>Anogeissus leiocarpus</i> , <i>Zizyphus spina Christi</i> , <i>zizyphus mauritana</i> , <i>Balanites aegyptica</i> , <i>Diospyros mespiliformis</i> , <i>Parkia biglobosa</i> .
<b>Classe 2 : Les brousses tigrées</b>	Appelées aussi sur les tchetées sur les plateaux. Les espèces caractéristiques sont : <i>Combretum micranthum</i> , <i>Combretum nigricans</i> , <i>Guiera senegalensis</i> .
<b>Classe 3 : Les Cordons rupicoles ou forêts galeries</b>	Appelés aussi forêts galeries, avec leur forme sinusoïdale suivant les cours d'eau dont ils sont tributaires ; les peuplements sont assez denses avec de grands arbres comme <i>Myrtagina inermis</i> , <i>Acacia raddiana</i> , <i>Acacia nilotica</i> .
<b>Classe 4 : La savane</b>	Elle occupe les sommets des plateaux et constituée d'aires protégées du Parc du W ainsi que des importants massifs reliques observés sur toutes les élévations de la rive droite du Nord Liptako jusqu'à la hauteur de Gaya.

**Source** : Plan de gestion de la vie sauvage et des habitats naturels, 2010 (Tillabéri, Niger)

Pour la flore spécifique du fleuve, on compte 159 espèces dont près de 60% appartiennent aux Angiospermes dicotylédones (EIES, 2006). Ainsi, on y trouve principalement : *Echinochloa stagnina*, *Polygonum senegalense*, *Nymphaea lotus*, *Cyperus maculatus*, *Aeschynomene afraspera*, *Oryza longistamina* et *Vetiveria nigriflora*.

Signalons que la végétation aquatique est composée de nénuphare (*nymphaea* sp), *Typha australis*, *Azolla africana*, *Typha domingensis*, *Pistia stratiotes*, *Eichhomia crassipes* (jacinthes d'eau), localement présente, *Vetiveria nigriflora* et du bourgou au niveau des herbacées.

### ➤ Faune terrestre et aquatique

Dans la zone du projet du barrage, la faune est constituée des mammifères, des oiseaux, poissons, et reptiles. Cette faune est inégalement répartie dans le bassin du fleuve Niger.

#### ▪ La grande faune aquatique est représentée par

L'existence du *Trichecus senegalensis* communément appelé lamantin. Cette espèce est répertoriée comme " Vulnérable " dans la liste rouge de l'UICN des animaux menacés, et paraît sur l'Annexe II de la CITES (Convention sur le Commerce international des Espèces menacées de la flore et de la faune sauvage). Au Niger la loi 98 /07 du 29 avril 1998 fixant régime de la chasse et la protection de la faune lui assure la protection absolue.

Une population remarquable d'hippopotame. L'UICN classe l'hippopotame parmi les espèces menacées d'extinctions dans le monde. La loi 98 /07 du 29 avril 1998 classe l'hippopotame dans la liste n°1 des espèces animales intégralement protégées.

- Une population remarquable de **Crocodylus niloticus**. La loi 98 /07 du 29 avril 1998 lui confère une protection absolue.
- Une population résiduelle de grue couronnée. L'espèce figure sur la liste I des espèces intégralement protégée par la loi n°98 /07 du 29 avril 1998 fixant le régime de la chasse et la protection de la Faune.
- L'existence de plusieurs oiseaux migrateurs du paléarctique occidental tels que **Balearica pavanina** et des espèces ichtyologique disparues / ou menacées dans la zone d'étude (*Arius gigas* et *Gymnarchus niloticus*).

## 1.5.2 Milieu humain

### ➤ La population :

L'essentiel de la population de la zone d'étude est concentré le long du fleuve Niger et de son principal affluent, le Gorouol. Bien que la région de Tillabéri ne soit pas l'une des plus peuplées du Niger, la densité de sa population compte parmi les plus élevées 8,7 habitants/km<sup>2</sup> soit 8,21 personnes/ménage, une moyenne supérieure à celle des autres régions (RGPH, 2001)

### ➤ La cause du flux migratoire :

La fertilité du sol, les disponibilités en eau, l'abondance du pâturage et des autres conditions climatiques favorables à la production agricole et à l'élevage, sont les principaux facteurs qui attirent les populations migrantes qui ne bénéficient pas toujours des mêmes conditions dans leurs régions d'origines.

### **1.5.3 Activités socio-économique :**

#### **➤ L'agriculture**

Elle est la première activité économique, les cultures pluviales sont majoritaires par rapport aux cultures irriguées. Les céréales cultivées sont le mil, le sorgho et le niébé, en culture pure ou associée et en culture de décrue pour les deux dernières. Quelques cultures de rente sont aussi cultivées, comme l'oignon et la patate douce, on retrouve la culture irriguée du riz que ce soit au niveau des AHA (9 au total) ou tout simplement comme riz flottant tout le long du fleuve Niger.

#### **➤ L'élevage :**

Deux systèmes d'élevage prédominent la zone d'étude à savoir : (i) le système d'élevage extensif à dominance pastorale avec deux sous variantes (sous système transhumant et sous-système nomadisant) et (ii) le système d'élevage extensif à dominance agropastoral avec également deux sous variantes (semi-intensif et intensif). Cette zone est à la fois une zone d'accueil et une zone de départ d'animaux transhumants en direction ou en provenance du Mali et du Burkina Faso. Elle sert aussi de zone d'accueil pour les animaux des départements du sud (Say et Kolo) et de l'est (Ouallam).

Les principaux marchés de transaction du bétail sont : Bankilaré, Doungouro, Méhanna et Téra Kolman, Zaney, Yatakala, Bangouro, Tegueye, Kokorou, Ayorou, Bonféba, Sanguilé, Anzourou et Sakoira.

#### **➤ La pêche :**

La pêche est pratiquée tout le long du fleuve Niger, de ces affluents du Niger comme le Gorouol, et, aussi dans certaines mares permanentes, de manière secondaire. Cette activité ne connaît pas un développement important du fait de contraintes liées aux contextes socioéconomiques qui pèsent sur elle. Notons que la pêche est aussi une activité artisanale pratiquée dans la zone, elle est une source de revenus de certains ménages.

## **II. Contexte institutionnel et juridique de réalisation des études d'Impacts liées au barrage**

### ***2.1 Le cadre juridique des EIE***

Le cadre juridique de la protection de l'environnement au Niger, constitue l'essentiel des textes particuliers rapportant les activités des secteurs. Ces textes généraux comportant des dispositions protectrices de l'environnement. Ils se limitent actuellement à la constitution de juillet 1999, à l'Ordonnance n°97-001 du 10 janvier 1997 portant loi-cadre sur la gestion de l'environnement et dans une moindre mesure à l'ordonnance n° 93 -015 du mars 1993 fixant les principes d'orientation du code rural.

La finalité de toutes ces règles est la protection de la nature et ses ressources, la lutte contre les pollutions et nuisances en vue de l'amélioration de la qualité de vie des populations, tout dans une perspective de développement durable. Si la constitution, de par sa nature même, ne contient que quelques dispositions relatives à l'environnement, l'ordonnance relative à l'étude d'impact est toute entièrement consacrée à la protection de l'environnement.

### ***2.2 Le cadre institutionnel des EIE liés au barrage de Kandadji***

Au plan institutionnel, plusieurs structures sont directement ou indirectement concernées par les études d'impact sur l'environnement des projets de barrages, retenues d'eau et autres ouvrages de régulation.

Au titre des institutions directement impliquées, on peut retenir :

- Le Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification, à travers le Cabinet du Ministre et le BEEEI sont chargés de :
  - a. Contrôler et d'évaluer les Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE),
  - b. Réaliser des audits, monitorings ou bilans environnementaux à la charge du promoteur,
  - c. Suivre et évaluer le plan d'évaluation, d'atténuation et de compensation des impacts des activités, projets, programmes et plans de développement assujettis à une EIE.
- Le Ministère de Développement Agricole, en tant que promoteur ou ministère de tutelle de l'activité, à travers la Direction des Aménagements et des Equipements Ruraux est impliqué;
- Le Ministère des Mines et de l'Energie, en tant que promoteur ou ministère de tutelle de l'activité est aussi acteur
- Le Ministère de l'Equipement, en tant que promoteur ou ministère de tutelle de l'activité dans le cas des grands barrages est associé ;



- Le Ministère du Développement Communautaire et de l'Aménagement du Territoire ;
- Le Ministère de l'Intérieur en tant que ministère de tutelle des Régions où auront lieu ces projets est impliqué ;
- Le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD).

Au titre des institutions indirectement concernées, nous avons :

- Le Ministère de l'Hydraulique de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification, à travers notamment la Direction de l'Environnement, la Direction de la Faune, Pêche et Pisciculture et la Direction des Ressources en Eau ;
- Le Ministère de la Santé Publique et de la Lutte Contre les Endémies, à travers la Direction de la Santé Publique ;
- Le Ministère du Développement social ;
- La société civile (ONG et Associations de défense de l'environnement et des droits humains, l'organisation communautaires de base, ...).

### ***2.3 Procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts liés au Barrage***

Les différents organes précités interviennent aux différentes phases de la procédure des EIE au Niger. Ces différentes phases telles que prévues par le décret 2000 du 397 PRN / ME / LDC en article 4, sont :

- L'avis du projet ;
- L'examen préalable ;
- Les termes de référence de l'étude d'impact ;
- L'EIE ;
- L'analyse de l'étude d'impact ;
- Les recommandations et les conditions de surveillance et de suivi.

Chaque organe prend sa place dans le processus en vertu du décret susmentionné qui stipule en **article 5** : « sont considérés comme acteurs principaux de l'EIE au sens du présent, le promoteur (ou requérant) du projet, l'autorité compétente (le Ministre chargé de l'Environnement), le ministère de tutelle du projet, la population ». **L'article 6** précise 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 peut être nécessaire au cours des différentes étapes de l'EIE de la mise en œuvre du projet.

En somme, plusieurs institutions interviennent dans la gestion du barrage de Kandadji. Ces structures ont comme objectif d'intégrer les considérations environnementales et sociales dans la planification du barrage. Il faut noter que le Niger à l'instar de la communauté internationale, a fait de la protection de l'environnement un des axes prioritaires dans sa politique global en vue d'atteindre les objectifs du développement durable.

## **Chapitre II : Identification et mesures d'atténuations des Principaux impacts sur l'environnement de projet du Barrage**

Cette section de l'étude vise à présenter les impacts liés au projet de la construction du barrage de Kandadji sur les milieux naturels et humains ainsi que sur les écosystèmes durant la phase de construction. Elle vise également à présenter les mesures d'atténuation des impacts défavorables ainsi que les impacts résiduels. Enfin, il est prévu dans cette partie une analyse du Plan Gestion Environnementale Sociale.

### ***1.1 Méthodologie de l'identification des impacts du Barrage de Kandadji***

L'identification des principaux impacts sur l'environnement du projet de la reconstitution du barrage repose sur approche méthodologique (EIE, 2006) graduelle comprenant :

- ✓ l'identification des composantes environnementales affectées ;
- ✓ l'identification des impacts autant positifs que négatifs ;
- ✓ l'analyse des impacts par l'évaluation de leur importance à l'aide d'un cadre de référence.

Pour l'évaluation de l'impact, l'approche méthodologique utilisée repose sur l'appréciation de la durée, de l'étude et du degré de perturbation de l'impact surtout négatif. Ces trois paramètres sont agrégés un indicateur synthèse qu'est l'importance de l'impact. L'importance d'un impact représente un indicateur de synthèse, de jugement global et non spécifique de l'effet que subit un élément de l'environnement donné par suite d'une activité dans un milieu d'accueil donné. Cette analyse doit prendre en compte le niveau d'incertitude qui affecte l'évaluation et la probabilité que l'impact se produise (EIE barrage Kandadji, 2006).

### ***2.2 Impacts du Barrage de Kandadji***

Grâce aux études de faisabilité du barrage commandité par le Haut-commissariat à l'aménagement de la vallée du Niger (HCAVN), nous disposons de données détaillées sur les impacts potentiels<sup>4</sup> du barrage. Ces impacts présentés ici, sont tirés du rapport d'Etude d'impact environnemental et social (EIES) publié en 2006.

Le tableau n°2 synthétise les impacts potentiels du projet sur l'environnement physique et biologique et sur l'environnement humain.

---

<sup>4</sup> Impact que laissent prévoir la nature et l'envergure d'un projet, les caractéristiques essentielles du milieu qu'il risque de toucher ainsi que la valeur qu'accorde ou semble accorder la population ou certains groupes sociaux à certains éléments

**Tableau n°2: Synthèse des impacts**

Milieu récepteur	Sources d'impacts	Impact potentiels
Air	Circulation des engins lourds et transport des matériaux	<b>Impacts négatifs :</b> Production de poussières, de gaz d'échappement, et de bioconcentration Impact positif AIR : inexistant
	L'impact négatif sera d'étendue locale, de durée permanente et d'intensité moyenne, donc d'importance globale moyenne.	
Eau	Circulation des engins lourds et transport des matériaux	<b>Impacts négatifs :</b> en volet dépôts de poussières Coupure du réseau de drainage Prélèvement pour la consommation humaine et la réalisation des travaux <b>Impact positif :</b> identification des zones probables d'approvisionnement en eau
	L'impact négatif sera d'étendue locale, de durée permanente et d'intensité moyenne, donc d'importance globale moyenne. Quant à l'impact positif, il sera d'étendue locale, de durée permanente et d'intensité forte, donc d'importance globale majeure	
Flore et végétation	Acquisition de terrain pour installation de chantier, voie d'accès	<b>Impacts négatifs</b> Décapage des couvertures végétales Déboisement sur les trois sites qui ont des superficies de 75 ha, 22 ha et 35 ha <b>Impact positif :</b> inexistant
	L'impact négatif restera d'importance globale mineure, car il sera d'étendue ponctuelle, de durée permanente et d'intensité faible.	
Faune	Acquisition de terrain pour installation de chantier, voie d'accès Déversement des produits ou polluants transportés (carburant, huile, etc.) Circulation et transport des matériaux	<b>Négatifs potentiels :</b> Dégradation de l'habitat faunique naturel Nuisances sonores Migration de certaines espèces sensibles au dérangement ou à la dégradation FAUNE Impacts positifs : quasi inexistant Impacts
	L'impact négatif sera d'étendue locale, de durée permanente et d'intensité faible, donc d'importance globale mineure.	

Milieu récepteur	Sources d'impact	Impacts potentiels
<b>SOCIAL ECONOMIE CULTURE</b>	Acquisition de terrain pour installation de chantier, voie d'accès, etc. Distribution de titres fonciers Circulation et transport des matériaux Déversement des produits toxiques ou polluants transportés (carburant, huile, etc.) Recrutement main-d'œuvre Attribution des marchés	<b>Impacts négatifs :</b> Occurrence de litige foncier (habitations, terrains de cultures, aires de pâturage) Perte de biens (irréversible) : - 75 ha de terres dunaires à Gabou, 22 ha de terres dunaires à Sanguilé et 22 ha de terres de Pâturages à Alsilamey Accident de travail et/ou de la circulation Conflits entre populations autochtone et allochtone Augmentation de risque de transmission des IST-VIH/SIDA Augmentation des maladies hydriques en l'absence de structures adéquates (lavoirs, latrines, forages) Manifestation de conflits entre opérateurs économiques et/ou ONG Impacts positifs Création d'emploi, il est prévu de recruter : Chef de chantier, chefs d'équipe, des chauffeurs et Manœuvres pour une durée de 6 mois)
L'impact négatif sera d'étendue locale, de durée permanente et d'intensité faible, donc d'importance globale mineure. Quant à l'impact positif, il sera d'étendue locale, de durée permanente et d'intensité moyenne, donc d'importance globale moyenne.		

**Source :** Tecslult InternationalLtée (REIEI, 2006)

**Tableau**

**n°3:**

**Synthè**

**se des**

**impacts**

**( suite )**

### **2.3. Mesures d'atténuation des impacts applicables au Projet du barrage de Kandadji**

Selon l'ABE<sup>5</sup> (2006), les mesures d'atténuation se définissent comme l'ensemble des moyens envisagés pour prévenir ou réduire l'importance des impacts sur l'environnement. L'Etude doit fournir la liste des actions, dispositifs, correctifs ou modes de gestion alternatifs appliquées pour atténuer ou éliminer les impacts négatifs du Projet. Ces mesures d'atténuation doivent, le cas échéant, être intégrées aux cahiers des charges de la réalisation du Projet.

Les mesures d'atténuations suivantes ont été formulées pour minimiser les impacts potentiels des travaux du Barrage de Kandadji et intégrer l'environnement dans le processus de planification du projet conformément aux dispositions nationales et internationales en vigueur.

#### **2.3.1 Mesures d'atténuation sur les composantes physiques**

Ces mesures identifiées pour l'atténuation des impacts sur les composantes physiques sont :

- Les travaux de construction doivent avoir lieu par temps sec. Les sols doivent être secs, lors des travaux, afin d'éviter des problèmes de piétinement des sols par les engins;
- Prévoir un dépôt séparé pour les matériaux contaminés, une évacuation et un traitement conformes et systématique hors du site;
- Définition des pistes de transport, limitation des pistes d'accès au strict minimum, définition des zones de stockage des matériaux et des engins, afin de préserver le plus possible les sols et afin d'éviter tout risque supplémentaire de pollution et de dégradation du site;
- Aucun rejet direct ne doit être toléré (eaux usées de cuisine, toilettes ou douche, etc.).
- Remise en état de la zone de travaux (chantier et carrière) après le chantier (évacuation des matériaux de chantier, décompactage des superficies de transport et stockage, évacuation des déchets)
- La planification de l'emplacement lignes et des postes, des routes d'accès et de l'ensemble des infrastructures annexes doit être faite en évitant les zones écologiques sensibles tels que les oueds;
- Les baraquements éventuels sont à organiser avec soucis de cohérence et de composition;
- Collecte et traitement des eaux usées et des déchets avant leur restitution à la nature;
- Définition des sites d'extraction des matériaux de constructions, des pistes de transport, des

---

<sup>5</sup> Agence Béninoise pour l'Environnement. Elle est chargée de la mise en œuvre des procédures relatives à l'Évaluation Environnementale.

- Zones de stockage des matériaux et des engins afin d'éviter toute zone montrant des eaux de Surfaces, de préserver le plus possible les eaux du sous-sol et afin d'éviter tout risque
- Supplémentaire de pollution et de dégradation du site;
- Bonne manutention des véhicules et des engins;
- Stockage adéquat des carburants, lubrifiants et autres produits.
- Les mesures pour réduire les impacts liés à la qualité de l'air et du bruit pendant la phase du chantier :
- Les engins utilisés devront être en bon état et respecteront les niveaux sonores réglementaires.
- Les ouvriers devront être équipés de protections contre le bruit;
- Éviter l'érosion éolienne des poussières des dépôts des matériaux extraits (par exemple avec l'utilisation d'eau afin de diminuer les émissions de poussières);
- Optimiser le nombre de camion de transport. Le nombre de voyages à vide doit être réduit au minimum.

### **2.3.2 Mesure des composantes biophysiques**

#### ➤ **La flore :**

Les mesures préconisées pour réduire les impacts sur la flore sont les suivantes :

- Éviter toute destruction inutile de la végétation.
- Lors de travaux d'abattage et de débroussaillage de la végétation, les rémanents seront rangés sur place, pour être par la suite réutilisés par la population des zones touchées par le projet.
- L'EIES et le PGES du projet de barrage de Kandadji préconisent de nombreuses mesures pour la plantation de bois de chauffe dont la création de pépinière villageoise et de grandes pépinières. De plus, un programme de revégétalisation et de conservation des eaux et des sols sera mis en place.
- Dans ce programme il est prévu de planter 100 ha/an pour les cantons de Dessa, Ayorou et Gorouol pendant 10 ans. Ce qui totalise 3 000 ha de forêts destinées au bois de chauffe. La mise en défens des plantations par le gardiennage afin de limiter la coupe illégale du bois, Il prévoit la création de nouvelles pépinières.
- De plus, les EIES et le PGES du projet de barrage de Kandadji préconisent un reboisement de 5 ha par village ou hameau d'accueil des populations déplacées. Il sera réalisé à raison de 500 plants par ha, soit 2 500 plants par village (sur 30 sites au total). Ce qui totalise 150 ha de forêts destinées au bois de chauffe. Dans le cadre de ce projet, il est préconisé d'installer une

pépinière villageoise d'une capacité de production de 10 000 arbres entre Alsilamé et Sanguilé afin de renforcer les mesures du PGES du barrage de Kandadji. Cette pépinière permettra de fournir des plants pour les bosquets villageois.

- Diminuer au minimum la destruction directe de la végétation en délimitant les surfaces des sites de chantiers, de baraquements, des pistes d'accès et des sites de stockage et d'extraction de matériaux de construction au strict minimum et en concentrant l'ensemble des activités au sein de ces sites.

#### ➤ **Faunes**

Les mesures pour la protection de la faune durant la phase de construction sont les suivantes:

- Sensibilisation et contrôle des ouvriers sur la protection et le respect de la faune locale.
- Remise en état des lieux après la fin des travaux pour permettre une reprise de l'activité Faunistique.
- Délimitation et interdiction des chantiers de construction pour la population locale.
- Application des mesures de sécurité habituellement mises en place sur tout chantier telles que:
- Respect des règles relatives à la limitation de l'accès du public au chantier, à la circulation des Véhicules à l'intérieur de celui-ci et, au port de casque, gants et chaussures de sécurité par les Ouvriers, etc.

### **2.3.3 Mesure d'atténuation relative à la sécurité**

Les mesures pour la sécurité sont les suivantes :

- Respecter la zone de sécurité de 5 m des parties sous tension par les ouvriers, information des Ouvriers en conséquence.
- Mise en place d'infrastructures sanitaires adéquates pour la force ouvrière (eaux, assainissement, trousse de premier secours, etc.)
- L'entreprise doit mettre à la disposition des employés de préservatifs dans des quantités suffisantes et d'une bonne qualité et doit sensibiliser ses employés sur les risque de transmission du SIDA.

### **2.3.4 Autres mesures d'atténuations**

Compte tenu du fait que, avec l'optimisation du tracé définitif, les impacts sur l'agriculture et l'utilisation du sol dans l'aire de l'étude est négligeable, les mesures à prévoir lors de la phase de construction sont les suivantes :

- Compensation pour les pertes de productions ou tout autre dégât causé par les travaux.



- Communication et concertation avec les populations locales
- Les dommages aux cultures et aux sols sont réparés par l'allocation d'une indemnité dont le Montant est proportionnel à l'importance des préjudices causés. En outre un cahier de réclamation doit être déposé à la commune au début des travaux.
- Pour le recrutement de la force ouvrière (non qualifiée), les habitants de la zone devront être Considérés avec priorité.
- Choix de fournisseurs locaux
- Toutes les pistes ou routes d'accès endommagées doivent être mises en état par l'entreprise.
- Les clôtures, haies, chemins, réseaux de drainage et d'irrigation sont remis en état en fin de chantier.

Des mesures doivent être prises pour que les impacts positifs attendus puissent se réaliser et se renforcer. Pour ce faire, pour chacun des impacts, des mesures appropriées sont proposées comme indiqué ci- après:

- Amélioration de la mobilité et développement des échanges;
- Régularisation et sécurisation foncière;
- Aménagement des espaces inondables;
- Recrutement de la main d'œuvre locale;
- Pleine implication des élus locaux, des autorités coutumières, des COFO et des populations

## **2.4 Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale**

Les mesures susceptibles de réduire les impacts négatifs du projet sur les différents aspects environnementaux et sociaux ont été définies. Il est important que ces mesures qui concernent la phase de construction et d'exploitation des équipements et infrastructures soient mises en œuvre lors de la réalisation du projet. C'est là le but du Plan de Gestion Environnemental et Sociale (PGES).

### **2.4.1 Rappels du contexte du PGES de Kandadji**

Dans le cadre de la faisabilité du barrage de « Kandadji », un diagnostic environnemental et social et une première évaluation environnementale ont été réalisés. Une étude détaillée d'impact environnemental et social (EIES) a été réalisée par la suite et a permis d'élaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale comprenant un plan de réinstallation des personnes à déplacer et un plan de développement local.

Le PGES a été préparé conformément aux exigences nigériennes en matière d'Evaluation d'impact environnement et des procédures d'Evaluation environnementale et Sociale (PEES) de la Banque

Africaine de Développement (BAD). Plus particulièrement, le PGES respecte l'annexe 11 des PEES de la BAD qui présente le contenu caractéristique d'un plan de gestion environnementale et sociale (PGES).

Cet instrument de planification comporte, les objectifs, une brève description dudit programme, les différents programmes d'atténuation et de bonification des impacts potentiels, et le suivi environnemental et social. Il comprend également les dispositions institutionnelles, les coûts et la programmation de mise en œuvre du PGES.

L'objectif du PGES était de s'assurer que le programme est conforme à la législation Nigérienne et aux politiques de la BAD en matière de gestion de l'environnement et sociale. Les objectifs spécifiques sont d'une part :

- Faire respecter les mesures visant à mieux protéger l'environnement pendant la construction et l'aménagement des sites d'accueil ;
- Réduire la pollution de l'air et le risque des maladies oculaires et pulmonaires pendant les travaux de construction ;
- Diminuer le risque de pollution des eaux ;
- Lutter contre l'érosion, la déstructuration et la pollution des sols ;
- Minimiser les impacts de la construction et de l'aménagement des sites d'accueil sur la faune aquatique et la végétation ;
- Faciliter l'implication ou la participation des populations et organisations locales dans la mise en œuvre du programme ;
- Diminuer les nuisances pendant les travaux ;
- Minimiser les effets directs sur la santé des populations ;
- Réduire le risque d'accidents ;
- Créer des emplois et favoriser l'accroissement des revenus locaux.

## **2.4.2 Examen du plan opérationnel du PGES Kandadji**

Le plan opérationnel prévu dans le PGES a pour objectif d'intégrer la considération environnementale et sociale dans le processus de conception, de planification, de gestion et de mise en œuvre des activités liées au projet de construction du barrage de Kandadji. Il permet d'anticiper les nuisances éventuelles liées aux activités du projet et d'établir les procédures et les mesures pertinentes à l'atténuation de leurs impacts sur l'environnement. Le plan de dispositif du PGES de Kandadji programme comporte :

- Conception et gestion des cités et campus ;

- Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments ;
- Gestion des sites de carrières et zones d'emprunt ;
- Suivi de la qualité des eaux ;
- Plan de gestion des produits dangereux ;
- Plan de contrôle des poussières et autres émissions atmosphériques ;
- Plan de contrôle du bruit ;
- Plan de gestion des ressources culturelles physiques ;
- Plan paysager et de revégétalisation ;
- Plan de gestion des déchets ;
- Plan de formation environnementale et sociale ;
- Plan Gestion du trafic du chantier et des accès au site ;
- Plan de gestion de la santé du personnel ;
- Plan de démobilisation des sites ;
- Plan de gestion du recrutement de la main d'œuvre ;
- Plan d'approvisionnement et gestion de l'eau ;
- Plan de protection des ressources fauniques ;
- Dispositions institutionnelles de mise en œuvre et du suivi.

## ***2.5 Importance du PGES***

Dans le PGES du programme Kandadji, il est définit les responsabilités pour la mise en œuvre des mesures environnementales prévues. Il est également identifié les structures responsables, les indicateurs et la fréquence de suivi, selon les différentes phases. En effet, sur le plan environnemental comme sur le plan technique, les tâches à exécuter sont de nature différente pour la phase de planification, construction et pour la phase d'exploitation. Ainsi, la plupart des mesures mentionnées plus haut sont à prendre en compte pendant la phase de construction et doivent faire l'objet d'un suivi continu durant cette phase. Tandis que certaines mesures, notamment la remise en état des sites occupés temporairement, devront être mises en œuvre lorsque les travaux sont terminés.

La responsabilité finale pour toutes ces mesures est du ressort du BEEEI. Cependant, leur exécution, dans la plupart des cas, sera l'obligance de l'entreprise chargée des travaux. Les contrats devront définir clairement ces conditions. Le contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures est la tâche principale des agents chargés du suivi environnemental. A travers le suivi environnemental, le BEEEI pourra, le cas échéant, intervenir auprès de l'entreprise chargée des travaux. Ainsi, l'étude conseille

d'intégrer dans le cahier des charges le principe de responsabilité. Ce principe règle le système de pénalités, dans le cas où une entreprise ne met pas en place une ou plusieurs des mesures. Si par exemple une entreprise laisse des déchets après la fin des travaux de construction, elle devra payer une amende. L'ampleur et donc la gravité des manquements vont être définies par l'équipe du BEEEI

### 2.5 .1 Le Suivi Environnemental (Monitoring)

Le suivi environnemental est un outil très important de l'accompagnement environnemental du chantier. Son but est, d'une part, de contrôler que les mesures décrites auparavant soient mises en œuvre, mais de l'autre part, permet là où des imprévus surgissent, de soutenir l'entreprise et le maître d'ouvrage dans des choix qui permettent de garantir la protection de l'environnement. Le programme de suivi est donc un outil très important surtout durant la phase de construction. Bien que l'entreprise choisie soit responsable de l'exécution des clauses environnementales, comme indiqué dans son contrat, le BEEEI devra tout de même s'assurer que celles-ci ont été respectées.

Le tableau n°3 ci dessous met en exergue les documents utilisés comme le cahier de suivi pour évaluer la performance environnementale et sociale des projets dans le cadre des activités du barrage de Kandadji (compilation de Genivar, 2008b; LOG Associated, 2009; MRTCUDM, 2010; Tecult International Ltée, 2010).

**Tableau n°4: Tableau de suivi environnemental**

<b>Projets</b>	<b>Impacts ou mesures d'atténuations visées</b>	<b>Documents à recueillir et à analyser</b>
Construction du barrage De Kandadji au Niger	Phase de conception	Procès – verbal,  Correspondances, notes de service contenant une directive, une instruction, un avertissement visant le PGES
	Système de captage et de désinfection des eaux usées du camp ouvrier	Résultats de l'analyse microbiologique
	Contrôle des équipements roulants pour éviter les fuites	Registre du contrôle des équipements roulants
	Interdire le brûlage de matériaux pouvant produire des gaz toxiques	Registre des matières brûlées

**Source :** Pierre Benadidès (Avril 2011), PGES obligations et performance pour un développement durable.

## 2.5.2 La surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale consiste à faire respecter l'application des clauses environnementales par les entreprises ainsi que d'assurer la mise en œuvre effective des différentes mesures préconisées pour limiter ou renforcer suivant le cas les impacts du projet.

La mise en œuvre de ce programme implique la participation des représentants des structures suivantes : BEEEI, HCAVN, P\_KRESMIN, COFO, entreprise, bureau de contrôle, autorités locales, ainsi que ceux des ministères techniques, selon la thématique du suivi.

Les mesures de compensation proposées doivent être intégrées dans un plan environnemental de suivi qui prend compte le programme détaillé de construction. Il s'agit des points suivants:

- Définition des lignes directrices de la gestion environnementale des chantiers. Il s'agit dans un premier temps de rassembler, analyser la législation existante et de définir avec précision les normes requises et qui devront être respectées. Dans un deuxième temps il sera nécessaire de définir les grandes lignes directrices de la gestion des chantiers (strict respect des normes ou plus) en fonction du programme des travaux et du budget prévu;
- Réalisation du projet détaillé de chantier. Il s'agit pour l'équipe de suivi environnemental de participer à la mise au point du projet détaillé de chantier;
- Participation de l'équipe à la rédaction des cahiers des charges. Les travaux de génie civil, doivent faire l'objet d'appels d'offres auprès des entreprises locales. Il est important que la législation environnementale de base ainsi que les exigences particulières du maître d'œuvre soient prises en compte déjà à ce stade;
- Suivi des travaux selon les différents domaines. L'équipe de suivi devra s'assurer que les prescriptions réglementaires établies sont bien respectées et les mesures de compensation prises en compte. Elle devra constamment suivre le déroulement des travaux et anticiper les problèmes pour prendre en compte l'aspect environnemental. L'expérience montre que beaucoup de problèmes peuvent être évités ou considérablement réduits (coûts) s'ils sont reconnus à temps;
- L'équipe doit veiller à la réalisation d'un plan détaillé de réhabilitation des sites d'emprunt. Ce plan devrait reprendre les grandes orientations proposées au niveau des mesures de compensation en les précisant et en les améliorant là où cela est nécessaire.

## 2.5.3 Les insuffisances du suivi et la surveillance

Tout comme les mesures d'atténuation, les mesures de suivi représentent un coût non négligeable pour le promoteur du projet. Ces mesures de surveillance et de suivi des PGES permettent de favoriser l'amélioration continue des projets en matière environnementale et sociale. Pourtant, deux problèmes

majeurs viennent enrayer leur mise sur pied réelle. Il s'agit du manque de ressources humaines et financières, et du manque d'obligations dans certains cas.

Le manque des ressources humaines est plus marqué dans les pays en développement, bien qu'il s'observe aussi dans les pays développés (Hamelin, 2011; Robitaille, 2011).

Les visites sur terrain des représentants gouvernementaux chargés de la politique environnementale tout comme les bailleurs de fond sont rares. Au-delà du critère quantitatif, le critère qualitatif joue également un rôle du suivi. En effet, si les bailleurs de fonds internationaux exigent du gouvernement local qu'ils coopèrent pour recueillir les informations auprès du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, aucune ou très peu d'aide financière ou matérielle ne vient encourager les gouvernements dans le développement des compétences de leurs ressources humaines (Garba, 2011). Ainsi les avis d'infractions ou les arrêts de financement des bailleurs de fonds en cas de non respect des exigences demandées sont plutôt rares dans ces pays. Or un suivi efficace permet une modélisation plus cohérente et réelle des impacts d'un projet futur, et donc une amélioration continue des projets.

L'absence d'obligation de résultats explique en partie le manque de motivation des parties prenantes dans la réalisation du suivi (He et al, 2009). Et ceci est d'autant plus marqué dans les pays en développement puisque les législations concernant les aspects de biodiversité, de santé et sécurité, et même de qualité de l'atmosphère, l'hydrosphère et lithosphère sont plus limitées que celles dans les pays développées. Si l'audit externe ou encore la certification ISO14001 (pendant la phase d'exploitation) permet d'améliorer le suivi de certains, la situation est loin d'être généralisée, ce qui limite l'efficacité réelle de l'évaluation environnementale et des PGES. Cette insuffisance du monitoring est un handicap à l'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du barrage de Kandadji.

#### **2.5.4 Consultations Publiques**

Les consultations sur les aspects environnementaux et sociaux du projet à l'étude ont été menées auprès des populations des villages concernés, et des autorités administratives et élus locaux de la zone. L'objectif de ces consultations était de présenter aux populations ainsi qu'aux différents acteurs :

- le projet dans ses différentes composantes;
- Les impacts potentiels majeurs aussi bien environnementaux que socioéconomiques;
- Recueillir les préoccupations à tous les niveaux à travers des échanges avec les différentes parties prenantes.

C'est ainsi qu'au cours de ces consultations, il résulte que la plupart des actions envisagées par le projet auront des impacts environnementaux positifs. Par contre, afin que ces impacts positifs se concrétisent, un effort est nécessaire dans la formation et la sensibilisation des différentes parties prenantes à tous les niveaux. Les participants ont aussi soulevé des craintes et de fois des mécontentements notamment concernant la question de leur implication pleine et entière dans le

processus du choix des sites ainsi que la lenteur qui caractérise le volet dédommagement qui tarde toujours à connaître son application alors que les populations ont été dépossédées de leur moyen de production pour leur subsistance (terres agricoles).

À titre d'exemples, les populations de Gabou, village hôte de Kandadji, disent n'avoir pas été associées dans le choix du site, et que le Programme Kandadji leurs tient toujours des fausses promesses pour le dédommagement. Pour les populations de Alsilamey, leurs préoccupations portent sur le manque d'espace pour leurs animaux et pour elles-mêmes, le vieillissement de leurs habitations qu'elles hésitent à renouveler du fait de la non maîtrise du calendrier de leur déplacement. Tandis que les femmes souhaitent être appuyées dans le domaine des activités génératrices de revenu. Concernant les populations du village de Sanguilé, leurs inquiétudes étaient liées à leur cohabitation avec les populations du village de Kandadji et le problème du choix de l'emplacement de leur marché.

Il ressort des résultats de l'EIE que de façon générale, les populations de l'ensemble des villages accueillent favorablement le projet. Il faut noter cependant que les populations du village de Kandadji avaient souhaité aux autorités de la gestion du Barrage d'être à l'écoute de leur avocat pour intégrer les préoccupations à prendre en compte de côté de ce village. Concernant les élus locaux, ces derniers demandent leur pleine implication ainsi que le renforcement des capacités des différentes commissions foncières dont l'importance de leur contribution n'est plus à démontrer dans la mise en œuvre de projet de ce genre.

Par ailleurs, d'autres questions d'ordre général ont été soulevées pendant les consultations et celles-ci ont trait à la nécessité d'optimiser les opportunités liées à l'emploi et la question de redistribution des parcelles.

Au regard de la comparaison de l'état initial de la zone du programme de Kandadji avec la situation qui subsisterait à la réalisation du barrage et centrale, il a été identifié les impacts sur l'environnement. Certains de ces impacts, ceux négatifs notamment, peuvent être atténués. Toutes fois la réalisation des recommandations qui peuvent être faites sont les suivantes :

- la réalisation d'un audit environnemental et sanitaire global faite à mi-parcours du projet pour apporter les corrections aux impacts résiduels et ceux qui n'ont été appréhendés lors des études environnementales et les évaluations environnementales spécifiques.
- la mise en place d'une politique environnementale et sociale est indispensable pour intégrer l'environnement dans la planification du programme Kandadji.

## **Chapitre III : Résultats du contrôle et surveillance des travaux du barrage**

Les vérifications et les examens des indicateurs de suivi permettent de cerner les lacunes et d'en évaluer la gravité ou les conséquences par rapport au fonctionnement adéquat du Plan de surveillance Environnementale. Ils permettent de prendre des mesures correctives lorsque ce plan n'a pas fonctionné adéquatement ou aussi efficacement qu'il devrait l'être. Ces résultats contribuent à renforcer le Plan de Gestion Environnementale et Sociale du chantier des travaux de construction du barrage de Kandadji. Ce sont les principaux résultats du diagnostic que présente ce chapitre.

### **3.1 Evaluation des composantes environnementales**

Les activités réalisées ou en cours assujetties au contrôle environnemental et social, conformément au Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) sont:

- ✓ La gestion des déchets dans les bases -vie, la base -matériel et les bureaux;
- ✓ L'aménagement des carrières d'emprunt;
- ✓ L'aménagement des voies d'accès;
- ✓ La sécurité des travailleurs.

#### **3.1.1 Gestion des déchets dans les bases vies, la base matériel et les bureaux**

##### **➤ Gestion des déchets liquides**

Le diagnostic environnemental approfondi au niveau de la base vie a permis de mettre en exergue la non vidange des fosses septiques provoquant ainsi une accumulation du surplus d'eaux usées aux alentours des fosses. La situation demeure et constitue un problème de santé publique; de plus l'entreprise a creusé une nouvelle tranchée longue de 10 m entre la base vie de l'entreprise et celle du maître d'ouvrage, pour recueillir et stocker des boues de vidanges (photo n°1). Du côté des salles d'eau de la sécurité, les eaux continuent à s'accumuler dans l'ancienne tranchée et autour des murs des salles d'eau (photo n°2 et 3).

De ce fait, les conséquences environnementales qui en découlent sont:

- Le risque de prolifération des moustiques vecteurs de maladies (paludisme) d'ailleurs le chef de poste de la gendarmerie a souligné lors d'un entretien l'augmentation de la fréquence du paludisme parmi ses agents" ;
- La contamination de la nappe phréatique suite à l'infiltration de ces eaux;
- Le risque de contamination des animaux et des enfants du village étant donné que les tranchées sont ouvertes;
  - La pollution de l'air ambiant par les odeurs dégagées par les eaux usées (les gendarmes se plaignent de l'odeur nauséabonde qui se dégage des fosses et des tranchées).





**Photo 1:** Nouvelle tranchée creusée pour recevoir les eaux usées



**Photo 3:** Tranchée côte Nord



**Photo 2:** salle d'eau des gendarmes

A cet effet, l'entreprise doit s'engager à:

- Vidanger régulièrement toutes les fosses septiques des bases –vie et à déverser les eaux usées dans les carrières d'emprunt situées dans la cuvette du barrage;
- Remblayer et remettre à l'état les tranchées creusées pour recevoir le surplus des eaux usées (3tranchées à l'Est et 2 tranchées au Nord de la base –vie de l'entreprise);
- Maintenir à sec les alentours des salles d'eau des agents de la gendarmerie afin de minimiser les problèmes environnementaux (pollution des sols, eaux et l'air).

### 3.1.2 Gestion des déchets solides

Aucun dispositif de collecte et de stockage de déchets n'est envisagé (poubelle, écozone, etc.). Les déchets sont jetés dans les fosses ouvertes ou abandonnées à ciel ouvert comme indique la photo n°4 ci-dessous:



**Photo 4:** Décharge des déchets solides

Après des discussions avec le responsable du PGES chantier, il ressort que l'entreprise s'est engagée à construire un bac-incinérateur souterrain au nord de la base vie, non loin de la cuisine. Par ailleurs, les déchets seront préalablement triés: les déchets métalliques (bouteilles, boîtes de conserve, etc.). Seuls ces derniers seront brûlés régulièrement. Cependant l'entreprise doit veiller à la combustion totale de ces déchets et à l'extinction totale du feu après l'incinération.

### 3.1.3 Aménagement des carrières d'emprunt

Les carrières d'emprunt sont situées dans la zone de submersion du barrage, situées au PK5 et PK7 mais elles ne sont pas en exploitation. Compte tenu de la mauvaise qualité des matériaux et de l'éloignement des carrières, l'entreprise a ouvert des carrières dans la zone de l'aménagement (déclarée d'utilité publique) à condition de les remettre en état conformément à la **loi n°98-56 du 29 décembre 1998** portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement et le code minier. C'est ainsi qu'au démarrage du chantier, trois (3) importantes carrières ont été ouvertes à l'Est du chantier, toutes ces carrières ont été abandonnées sans aucune remise en état.

En outre, il a été constaté l'ouverture de nouvelles carrières d'emprunt à l'ouest de l'aménagement de périmètres irrigués en aval du barrage (côté CS1). La remise en état de ces carrières s'avère indispensable du moment où elles sont situés à moins de 50 m d'une école primaire (photo n°5 et 6).



**Photo 5:** Nouvelle carrière à proximité d'une école

Les résultats des caractéristiques des carrières d'emprunt sont traduits dans le tableau n°4 ci-dessous :

**Tableau n° 5: caractéristiques des carrières d'emprunt**

Carrière	Coordonnées GPS	Superficie (ha)	Profondeur (m)	Etat
1	N 14°34.329 ' E 001°02.391'	1	2	Abandonnée et non remise en état
2	N 14 °34. 132 ' E 001 °02.553'	1,5	2	Abandonnée et non remise en état
3	N 14°33.641' E 001°02.496'	2	1,5	Abandonnée et non remise en état
4	N 14°37.011' E 001°00.053'	1,75	1,5	Abandonnée et non remise en état
5	N' 14°37.067' E 001°00.026'	0,50	1,5	Abandonnée et non remise en état
6	N14°37.175 ' E 001°00.000'	1,5	2	En exploitation

**Source :** Etude de l'Evaluation environnementale Sectorielle (2006)

Il en ressort de ce tableau que des carrières d'emprunt, d'une superficie de 6,75 ha pour une profondeur 1,35 cm ont été abandonnée et non remise en état dans la zone carrière. Cette situation revêt un problème de santé publique de grande envergure dans la zone. Eut égard à l'accumulation, pendant la saison pluvieuse, des eaux usées stagnantes synonyme de maladies hydriques. Il fallait donc vraisemblablement que l'opérationnalisation du PGES chantier urge afin d'améliorer l'environnement du cadre de vie de la population riveraine.

### **3.1.4 Aménagement des voies d'accès**

A ce niveau, la principale observation est l'illisibilité des panneaux indiquant la sortie des camions du chantier et de la base vie (photo n°7). Or cet état de fait constitue un grand risque pour la circulation. Cette remarque a été faite à l'entreprise lors de notre stage sur le chantier. Elle a pris l'engagement de faire confectionner à Niamey des panneaux répondant aux normes et de les placer sur la Route Nationale n°1 (RN1) à distance réglementaire de part et d'autre des embouchures.



**Photo 6:** Panneau signalisation de la sortie des camions

### **3.1.5 Actions sociales d'accompagnement**

Conformément au PGES, des campagnes d'information et sensibilisation sur la santé des populations devront être menées avant et durant le chantier. Cependant, cette activité n'a pas jusque-là été réalisée sur le terrain. En revanche, d'après la dernière réunion de contrôle, elle a chargé l'expert environnementaliste d'entrée en contact avec l'ONG qui a signé le contrat avec l'entreprise, sur les raisons du retard dans la mise en œuvre de cette activité.

### **3.1.6 Sécurité des Travailleurs**

Dans l'ensemble, les ouvriers sont équipés de matériels et tenues de travail. Cependant, les ouvriers-menuisiers ne disposent pas de casques d'insonorisation.

### 3.2 Analyse des indicateurs d'impact des travaux du barrage

#### ➤ Indicateur 1 : Eutrophisation

Les activités agricoles et la présence humaine en amont du futur réservoir n'apporte actuellement que peu de pollution en nitrates et phosphates. Par contre, la ville d'Ayorou ne possède pas de système de traitement des eaux usées. Les paramètres liés au phénomène d'eutrophisation<sup>6</sup> sont présentés dans le tableau 5 qui suit :

**Tableau 6: résultats de la station de Tondiba**

Nitrate (NO <sub>3</sub> ) (mg/l)				Phosphate (PO <sub>4</sub> ) (mg/l)			Phosphate total (Ptot) (mg/l)				
Moy	Ec	Min	Max	Moy	Ec	Min	Max	Moy	Ec	Min	Max
0.3	0.15		0.6	0.1	0.04	0.1	0.2	0.2	0.13	0	0.6

**Source** : ALHOU et al. ,2009

Ce résultat est classé selon le SEQ- Eau, classe d'aptitude à la biologie. Cette classe exprime l'aptitude de l'eau à permettre un bon développement biologique au sein du cours d'eau (c'est-à-dire que les conditions physico –chimiques permettent la vie aquatique).

**Tableau 7** : intensités de l'impact d'eutrophisation

Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	
------------	-------	---------	----------	--

On remarque, d'une manière générale, que la qualité de l'eau est peu propice au développement d'un phénomène d'eutrophisation dans le fleuve. Les faibles concentrations en nitrates, phosphates et<sup>7</sup>phosphore total relèvent une pression des activités agricoles sur la qualité de l'eau et surtout un grand pouvoir de dilution du fleuve.

**Tableau 8: étendue de l'impact d'eutrophisation**

Eutrophisation du réservoir	
Intensité Faible	Importance de l'impact moyenne
Etendue Local	
Durée permanente	

<sup>6</sup> « Enrichissement des eaux en substances nutritives. Ceci a pour effet une série de changements caractéristiques, par exemple une production accrue d'algues et d'autres plantes aquatiques, une influence sur la pêche, une dégradation générale de la quantité de l'eau et d'autres inacceptables ou nuisibles à l'exploitation de l'eau » (OCDE).

L'eutrophie (grec « eu » = bien et « trophos » = nourrir) est une intensité (ou trop élevé) du niveau de la production primaire. Donc « l'Eutrophisation » est l'enrichissement d'un écosystème en substances nutritives et matières organiques, ayant comme conséquence une augmentation de la productivité biologique et une diminution du volume même de l'écosystème » (Likens 1972 « Eutrophisation and aquatic écosystèmes »)

<sup>7</sup> **Moy** : moyenne, **EC** : écart- type, **Min** : minimum, **Max** : maximum

### ➤ Indicateur 2 : Stratification et anoxie

La stratification<sup>8</sup> d'un barrage au niveau de la concentration en oxygène s'effectue durant la période d'étiage, la saison sèche et de réchauffement des températures. Par contre, certains barrages, en raison d'un taux de renouvellement élevé et d'une faible profondeur moyenne, ne connaissent pas de période de stratification. Dans le cas de Kandadji, les étiages les plus sévères sont entre avril et juillet. Les températures les plus chaudes sont en avril- mai, période qui correspond aux mois les plus secs. C'est donc entre avril et juin qu'une stratification pourrait se former. Cette stratification serait suivie d'une destratification complète entre la fin novembre et la fin janvier, période de fort débit, plus fraîche et venteuse.

Afin de prédire les risques d'anoxie dans les couches stratifiées profondes du barrage de Kandadji, une comparaison peut être réalisée avec les barrages de **Manantali** et **Sélingué**, deux barrages au Mali. Ces deux barrages présentent un cycle de stratification - au cours d'une année. Le tableau qui suit illustre les taux de renouvellement de l'eau dans le réservoir de plusieurs barrages dans la région.

**Tableau 9: Tableau de comparaison du taux de renouvellement**

Barrage	Profondeur moyenne(m)	Profondeur maximum(m)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Débit d'entrée (m <sup>3</sup> )	Temps de séjour en Jour	Taux de renouvellement par année
<b>Sélingué</b> (Mali)	5.3	22	409	2 ,17	286	87	<b>4.2</b>
<b>Manantali</b> (Mali)	23	55	457	11	174	737	<b>0.5</b>
<b>Garafiri</b> (Guinée)	20	66	79	1 ,62	71	263	<b>1.4</b>
<b>Kandadji</b> (Niger)	5.67	18	282	1 .596	680 à 949	22	<b>16.6</b>

**Source :** Etude des ressources en eaux souterraines, Tecslut International, 2006

La stratification est influencée par le taux de renouvellement de l'eau dans un réservoir. Plus l'eau d'un réservoir se renouvelle vite, moins les chances d'apparition d'une strate anoxique sont grandes.

On remarque que, comparativement à Manantali et Sélingué, le taux de renouvellement prédit de Kandadji est nettement supérieur. Ce taux relativement élevé vient les chances d'anoxie et même de stratification dans le réservoir. De plus, dans le cas de Kandadji, le turbinage se fait sur les 10 premiers mètres d'eau, profondeur qui ne devrait pas connaître d'anoxie (même dans les cas les critiques de Manantali aucune anoxie n'a été observée à moins de 10 m). Même si une diminution de la

<sup>8</sup> La formation de couches d'eau distinctes superposées les unes sur les autres. La formation de ces couches est due à une différence de température entre les couches, ce qui entraîne une différence de densité de l'eau.

concentration en oxygène sur les dix premiers mètres du réservoir devrait se produire, elle ne causerait pas de mortalités de poissons en aval car, en dehors des périodes de sécheresses sévère, l'eau, restitué en aval sera entièrement turbinée et donc ré-oxygénée.

**Tableau 10 : impacts de l'anoxie**

<b>Anoxie Affectant la faune</b>	
Intensité Faible	Importance de l'impact : Mineure
Etendue Local	
Durée temporaire	

Un programme de suivi de la qualité de l'eau est planifié mensuellement pour détecter la période potentielle de stratification dans la retenue et de la caractériser.

### 3.3 Surveillance des travaux du barrage

La grille d'évaluation permet à la structure de coordination de la cellule PGES d'apprécier le niveau d'exécution des activités par rapport à ce qui a été prévu. Elle permet aussi d'apprécier les résultats des actions menées et leur impact sur les travailleurs et d'identifier les principaux problèmes d'exécution dont il faut tenir compte dans le plan ou le programme. Ces résultats sont spécifiés dans le tableau n°10 comme suit :

**Tableau 11 : Travaux de déblai exécuté dans la zone d'irrigation**

Activité (mètre linéaire)	Prévu (indicateur)	Réalisé (indicateur)	Ecart (%)	Observations	
Canal principal (CPK) Longueur de fouille pour la cunette du canal de <b>500 ml</b>	750 ml	150%	+ 50 %	Bonification de 50%	
Canal secondaire (CS1.1) 1-Fouille cunette Pour 3080 ml 2- le revêtement du canal en béton ordinaire dosé de CPA / m <sup>3</sup>	3250,66 ml	100 %	0%	Rien à Signaler	
	3250 ,66 ml	94 ,75%	- 5 ,24%	Travail satisfaisant	
Canal secondaire CS4	1614,66 ml	24,77%	75,23%	Ecart significatif	
Canal secondaire CS <sub>3</sub>	Fouille cunette	700 ml	29%	71%	Ecart significatif
	Revêtement canal	450 ml	18,58%	- 81 ,42%	Retard d'exécution
Digue de protection DG <sub>2</sub> , DG <sub>3</sub> et canal CS <sub>1</sub>	50000 ml	47500 ml	95%	- 5%	Travail &satisfaisant
Planage des zones du CS <sub>1.1</sub>	60 ha	100 ha	140%	+ 40 % de plus	Bonification

**Source :** Chantier de Kandadji

Les bilans de ces activités sur une période de deux mois montrent que la plupart des travaux ont été planifiés et exécutés par la cellule technique chargée des aménagements de 450ha de la zone irriguée et la construction de deux stations de pompes sur le fleuve Niger. Mais ces travaux sont confrontés cependant au respect de calendrier du planning qu'elle élabore mensuellement.

Un autre problème concerne la station de pompage qui accuse un retard dans l'exécution des travaux du chantier par rapport à ce qui a été prévu (délais prévisionnel). Le retard constaté à l'exécution de digue de protection DG<sub>2</sub>, DG<sub>3</sub> et canal CS<sub>1</sub> est dû au non respect du calendrier d'exécution lui-même lié à l'existence d'une autre activité à mener à la même période et dont l'entreprise n'a pas tenu compte lors de programmation.

Cette situation constitue un handicap pendant des périodes de crues du fleuve pour une prochaine mise en valeur du périmètre. Ces différents problèmes évoqués est l'une des causes de blocage de l'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

En somme, Le suivi est un processus dans le contexte de l'exécution d'un programme comme Kandadji. Il fournit des informations pertinentes qui constituent un obstacle à l'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES). Ce suivi permet de corriger, modifier ou confirmer des activités en cours d'exécution. L'évaluation consiste en l'appréciation, à un moment précis, les résultats positifs ou négatifs induits par des actions recommandées dans les EIE et autres études de faisabilité.

Généralement, ces résultats sont mesurés en fonction des objectifs de départ (Gueye, 2000) et des indicateurs. Elle permet de réfléchir aux orientations à donner au programme Kandadji d'améliorer et d'intégrer les considérations environnementales et sociales dans la mise en planification du barrage



## **Chapitre IV : Stratégie d'opérationnalisation du Plan Gestion Environnementale et Sociale**

Il apparaît dès lors important de prévoir des stratégies efficaces pour contribuer à l'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale en vue d'incorporer effectivement les considérations de l'Environnement soit dans la politique, la planification des travaux du programme Kandadji. A cet effet les principaux constats qui en ressortent sont évoqués et analysés dans les paragraphes suivants:

### **4.1 Analyse critique du Plan de Gestion Environnementale Sociale**

#### **4.1.1 Observations d'ordre spécifique du PGES :**

Il ressort de l'analyse approfondie des mesures prévues des défaillances, entre autres :

- Absence du Plan de Gestion des Afflux et des Impacts Sociaux. Il s'agit des afflux des personnes qui cherchent du travail prévu dans le plan de Réinstallation. Ces mesures d'atténuation pour tous les impacts directs, indirects et cumulatifs importants, y compris les impacts du débit de soutien de 120 m<sup>3</sup>/s sur la population (maintenant le débit minimal est plus bas);
- Absence des alternatives pour atténuer les impacts environnementaux et sociaux dans le cas où des changements technologiques interviendraient dans la construction du barrage ;
- Manque de la planification liée à la gestion des ressources en eaux du réservoir du point de vue environnemental et social et définir les responsabilités de l'opérateur du Barrage. On peut mettre en évidence le suivi et la gestion de la qualité de l'eau dans le réservoir et en aval du barrage ; sécurité du barrage et sécurité de la population en aval, etc.
- Absence d'un plan d'hygiène et d'assainissement relativement à la dynamique du développement urbain accéléré de la ville d'Ayorou en tenant compte pour le Plan de la Réinstallation Urbain ;
- Manque des données d'un sondage archéologique physique dans la zone d'inondation du réservoir pour éviter la destruction ou la perte des sites archéologiques<sup>9</sup> importants et si nécessaire développer des mesures d'atténuation
- Faible dispositif du Plan de Suivi environnemental et social suivant les pratiques internationales, il est une coutume d'exécuter un Audit Environnemental et Social avant la mise en service du barrage.
- Faible implication des populations dans les activités de reboisement. Il est impératif que, les choix des espèces à planter soit effectué de concert avec les populations avec les avis

---

<sup>9</sup> Les procédures réglementant Le (« chance find » = découvertes fortuites) doivent être inclus dans le contrat de l'entreprise

techniques des services forestiers et au besoin, de l'IRAN pour prendre en considérations les différentes préoccupations (sociales, économiques et écologiques, etc.).

- Manque de planification adéquate des différentes mesures d'atténuation, la périodicité ainsi que les coûts et les mécanismes de financement.

#### **4.1.2 Observations du plan d'atténuation**

Le PGES doit définir des mesures techniques et économiques faisables susceptibles de ramener les effets potentiellement très néfastes sur l'environnement à des niveaux acceptables. Le Plan doit décrire chaque mesure d'atténuation, en indiquant notamment le type d'impact majeur auquel elle remédie et les conditions dans lesquelles elle est nécessaire.

Ce plan détermine comment le Programme « Kandadji » peut être exécuté conformément à toutes les dispositions appropriées des politiques de sauvegarde de la Banque mondiale, et des autres bailleurs de fonds impliqués dans le Programme. Les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale sont les suivantes :

- Evaluation environnementale ;
- Habitats naturels ;
- Lutte antiparasitaire
- Patrimoine culturel ;
- Populations autochtones ;
- Réinstallation Involontaire ;
- Forêts ;
- Sécurité des barrages ;
- Projets relatifs aux voies d'eau internationales ;
- Projets dans des zones en litige.

Un plan de gestion du bétail détaillant comment les problèmes environnementaux résultant de l'explosion du bétail dans la zone de Kandadji pourront être gérés pour éviter les conflits sociaux .Enfin, concernant les bourgoutières, s'assurer que le plan d'action de réinstallation devra indiquer comment les 3.000 ha de bourgoutières seront compensés pour éviter les conflits entre les pasteurs et qui sera responsable.

#### **4.1.3 Observation sur le Plan de suivi Environnemental**

Il s'agit de développer un plan de suivi environnemental et social pour s'assurer que les questions environnementales et sociales sont gérées de manière effective ; de définir des indicateurs objectivement vérifiables de l'évolution de la situation de l'environnement et du social dans le

Programme « Kandadji » qui peuvent servir à la fois à une bonne connaissance de la situation de départ, pendant la mise en œuvre et à la fin du Programme ;

Le PGES doit décrire de manière précise les responsables institutionnels qui sont chargés de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de surveillance (en ce qui concerne par exemple ; La supervision, la vérification de l'application, le suivi de l'exécution, les mesures correctives, le financement, l'établissement de rapports et la formation du personnel). Afin de renforcer la capacité de gestion environnementale du Programme « Kandadji », un plan de renforcement de capacités institutionnelles et techniques doit être établi. L'appui à l'institutionnalisation d'une vision environnementale du développement participatif et décentralisé est indispensable dans le cadre de la mise à jour du PGES. Ce plan couvrant au moins les sujets suivants :

- **programmes de formation** : le renforcement institutionnel dans le domaine environnemental et social constitue un élément fondamental. Il doit être inclus dans la nouvelle version du PGES, un programme de formation sur le tas et de mise à jour de connaissance des cadres du domaine (séminaires, ateliers) au profit des cadres du HCAVN notamment (Département Environnement et Gestion des Ecosystèmes, Département Affaires Sociales et Economiques, Responsables de la Cellule PGES de l'UEP, etc.), mais aussi des autres acteurs de la mise en œuvre du PGES ;
- **procédures environnementales et sociales** à suivre et les clauses à inclure dans les marchés de contrôle et de travaux de construction, d'entretien des infrastructures ou d'aménagement. L'entreprise doit préparer, sur la base de son contrat, un Plan de Gestion Environnementale, Santé et Sécurité (PGESS) pour l'entreprise (à inclure dans le marché). Ce PGESS doit être en conformité avec les Directives de la Banque mondiale sur l'Environnement, Santé et Sécurité
- **procédures de gestion des découvertes fortuites** « chance find » pour les artefacts archéologiques.
- un plan détaillant comment l'entreprise planifie d'éviter la transmission du SIDA et autres Maladies Sexuellement Transmissibles (MSTs) par son personnel et un plan pour la gestion de déchets solides, liquides et gazeux.
- **Le PGES nouvelle version doit inclure un canevas pour le PGESS.**
- **contrat** : le Bureau de l'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impacts (BEEI) doit, assurer, contrôler les activités du terrain en rapport avec ses attributions. Cette assistance du BEEI permettra de:
  - ✓ faciliter l'élaboration d'un plan de consultation publique ;
  - ✓ identifier les impacts négatifs et positifs de la problématique genre et développement ;

- ✓ élaborer le calendrier d'exécution pour chacun de ces trois aspects (atténuation des nuisances, surveillance de l'environnement et renforcement des capacités),

Le PGES doit fournir un calendrier d'exécution des mesures à prendre dans le cadre du Programme, en indiquant leur échelonnement et leur coordination avec les plans d'exécution d'ensemble du Programme. L'accent sera mis sur les mesures environnementales requises pendant la première phase du Programme.

## **4.2 Constats**

Pour cette étude de contribution à l'opérationnalisation du PGES de Kandadji, deux types d'insuffisances sont à révéler : les insuffisances techniques et les insuffisances législatives et institutionnelles.

### ➤ **Insuffisances techniques**

- faible niveau d'exécution de certaines mesures d'atténuation des impacts du projet ;
- faibles capacités des agents sur le terrain: selon notre enquête, la visite du terrain et l'entretien avec les agents chargés du suivi, il ressort que ces derniers ne sont pas techniquement outillés pour la mise en œuvre des mesures contenu dans le PGES ;
- insuffisance de suivi régulier par les institutions de contrôle.

### ➤ **Faiblesse législatives et institutionnelles:**

- faible application des textes juridiques par les utilisateurs des ressources en particuliers les agriculteurs, les pêcheurs et les éleveurs : elle constitue un obstacle de premier rang dans la gestion des ressources du terroir et dans la réussite de la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts du projet ;
- manque d'un cadre de concertation entre les utilisateurs des ressources: l'inexistence d'un cadre de concertation entre les différents utilisateurs des ressources est également un obstacle à la mise en œuvre effective de certaines mesures d'atténuation des impacts du projet.

## **4.3 Propositions à l'Opérationnalisation du PGES Kandadji**

Il est de notre devoir de proposer un plan d'opérationnalisation du PGES en partant de la réalité du terrain afin de permettre à une opérationnalisation du PGES de Kandadji. Ces propositions sont consignées dans le tableau suivant :

**Tableau 12 : Plan d'opérationnalisation du PGS**

Problèmes constatés	Propositions techniques	Actions préconisées	Indicateurs	Acteurs
<b>Insuffisances Techniques</b>	▪ Exécution des mesures d'atténuations des impacts prévus dans le PGES chantiers	▪ Incorporer les considérations environnementales dans les plans, politiques et programme du barrage	Degré d'incorporation	UEP, HCVAN, BEEEEEI
	▪ Manque des compétences pour mener à bien la mise en œuvre	▪ Recruter les spécialistes dans les domaines de : environnement, assainissements et santé sociologie	Nombre des spécialistes recrutés	UEP
	Régularisation des fréquences des activités du suivi et des surveillances	▪ Respecter les délais d'exécution du monitoring environnementale ▪ utiliser les outils tels que : le cahier de suivi, les grilles de suivi et évaluation ▪ utiliser les fiches : d'analyse des effets environnementaux, favorables et néfastes, d'analyses des effets (mesures et atténuations), d'analyse résumé des avantages et désavantages	▪ Nombre de la mission ▪ Type des outils utilisés	UEP, HCVN, BEEEI
	Eviter la pollution sur les composantes biophysiques	▪ Prévoir des mécanismes de recyclage sur place et de transport afin d'éviter les rejets de matières toxiques ▪ Arroser les sites et régler les moteurs des engins ▪ Mettre en place des programmes d'inspection des exigences en matière d'environnement et de sécurité	▪ Nombre des écozones ▪ Nombre des véhicules et engins à régler ▪ Rapport des missions	UEP, HCVN, BEEEI
	Corriger les défaillances environnementales des plans en cours	▪ Démarrer les travaux de construction de base de vie des agents de l'unité d'exécution du projet ▪ Mettre en place un cahier d'enregistrement des volumes prélevés ▪ Mettre en place le laboratoire d'analyse des eaux et des sols ▪ Organiser la collecte des déchets et aménager un foyer d'incinération ▪ Prendre en compte la réalisation des batardeaux et de vidanges comme source d'impacts	Base de vie fonctionnelle  Rapport de prélèvement	UEP, HCVN, BEEEI
	Promotion de gestion de l'environnement	▪ Renforcer les capacités des travailleurs dans les domaines de l'environnement ▪ Elaborer un règlement intérieur pour les personnels du chantier	▪ Nombre des personnes formés ▪ Nombres des qui contribuent	UEP, HCVN, BEEEI

Problèmes constatés	Propositions techniques	Actions préconisées	Indicateurs	Acteurs
<b>Faiblesses législatives et institutionnelles</b>	Application des textes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faire le suivi et les audits environnementaux</li> <li>▪ Faciliter l'accès et le contrôle des structures de monitoring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fréquence de suivi et audits</li> <li>▪ Fréquence des missions</li> </ul>	UEP, HCVN, BEEEI
	Respecte des textes en vigueur Définir les politiques et les grandes orientations	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veiller à l'application des textes législatifs et réglementaires en matière de la gestion de l'environnement et des aspects sociaux</li> <li>▪ responsabilisation des populations locales dans les travaux de constructions</li> </ul>	Rapport des missions de surveillance chantier	UEP, HCVN, BEEEI
	Arbitrage	Suivi régulier des travaux sur le chantier	Existence de la sanction	BEEEI
	Appui techniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encadrement technique des populations</li> <li>▪ Formations des populations</li> <li>▪ Appui conseil aux populations</li> <li>▪ Mise en œuvre des programmes d'Etat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombres des personnes formées</li> <li>▪ Nombre des personnes appuyés</li> <li>▪ Nombre des programmes</li> </ul>	UEP, HCVN, BEEEI
	Tenir compte exigences sociales prévu dans le PGES	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en œuvre un programme de sensibilisations contre les maladies sexuellement transmissibles et le VIH SIDA</li> <li>▪ Installer des panneaux de contrôle des routes</li> <li>▪ Recruter les travailleurs locaux (zone Kandadji)</li> <li>▪ Mettre en place une structure sanitaire, recruter un infirmier puis appuyer le centre de santé Gabou</li> <li>▪ Respecter les horaires du travail fixé par la législation du travail</li> <li>▪ Déclarer les travailleurs à l'inspection du travail</li> <li>▪ Restaurer le système de contrat et respecter les droits des travailleurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre des personnes sensibilisés</li> <li>▪ Nombre des panneaux</li> <li>▪ Centre de santé fonctionnel</li> <li>▪ Carte de main d'œuvre</li> </ul>	UEP, HCVN, BEEEI Inspection de Travail et des lois sociales
	Minimiser les risques des accidents	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installer les panneaux de contrôle du trafic routier</li> <li>▪ Placer les affiches sur les consignes de sécurité, d'électrocution et d'explosion de gaz et produits leurs</li> <li>▪ Eviter les travaux dangereux aux ouvriers</li> <li>▪ Empêcher l'accès des chantiers aux enfants mineurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre des panneaux</li> <li>▪ Les types affiches</li> <li>▪ Nombre du surveillant</li> </ul>	UEP, HCVN, BEEEI
	Informations/sensibilisation des populations	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en place un programme de sensibilisations des travailleurs</li> <li>▪ Créer les conditions institutionnelles, économiques et techniques d'une gestion durable des ressources naturelles avec les différents acteurs sociaux impliqués dans le processus d'analyse de décision</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre des personnes sensibilisées</li> <li>▪ Nombres des ateliers et autres associations</li> </ul>	UEP, HCVN, BEEEI
	Financement des opérations de financement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respecter les exigences des bailleurs des fonds en matière de EIE et du développement durable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rapport du suivi, compte des réunions</li> </ul>	BAD, BM, EE, UEP, HCVN, BEEEI

**Source:** Auteur

## Conclusion générale

L'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du barrage de Kandadji est une problématique actuellement au cœur des débats étant donné que le chantier est déjà mis en œuvre. Il apparaît donc urgent de rendre opérationnel ce PGES à travers le suivi environnemental des composantes du chantier en cours d'exécution. Il y a lieu de noter que le PGES constitue un outil de planification et de prévention et tend à devenir le nouveau paradigme dans le cadre de la gestion durable de l'environnement.

Dans cette étude, nous avons voulu identifier des contraintes de la mise en œuvre du plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du barrage de Kandadji. Il en ressort donc qu'il se pose un problème global de prévisibilité tant au niveau des ressources internes qu'au niveau des financements extérieurs dont la lourdeur des procédures de décaissement entrave la mise en œuvre totale du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du projet Kandadji. A cet effet, l'on y observe des écarts entre les prévisions (théorie) et les réalisations (pratique) des plans d'atténuation déjà en cours d'exécution sur le chantier du barrage de Kandadji.

Outre le problème susmentionné, cette étude de contribution à l'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale de barrage de Kandadji a relevé deux types de faiblesses à savoir :

- Faiblesse techniques
  - Faible niveau d'incorporation de la considération environnementale dans la planification du projet. Cette faiblesse constatée est liée au faible niveau professionnel des agents sur le terrain pour la mise en application du Plan de Gestion Environnementale et Sociale.
  - Irrégularité du suivi environnemental des institutions de contrôle tel que le Bureau des Evaluations Environnementales et des Etudes d'Impacts (BEEEI).
- Faiblesses législatives et institutionnelles
  - Faible application des textes juridiques pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts,
  - Manque d'un cadre de concertation entre les utilisateurs des ressources pour incorporer les dimensions environnementales et sociales.

Les insuffisances et les faiblesses assorties de cette analyse constituent une entrave pour la mise en œuvre de toutes les mesures nécessaires dans l'optique de maîtriser les impacts répertoriés sur l'environnement et la société. Confrontées ainsi à des multiples contraintes (financières et humaines)

pour la prise en compte réelle des considérations environnementales et sociale dans la planification du projet a travers la cellule PGES chantier installée au sein de l'Unité d'Exécutions du Projet (UEP) basé sur le terrain à Tillabéri. Il en résulte de cette étude que la construction du barrage de Kandadji sur le fleuve Niger constitue une incidence majeure du point de vue environnementale et sociale.

Or le Plan de Gestion Environnemental et Social est sans contredit, un outil bien adapté pour respecter les principes généraux et reconnus du développement durable. La prise en compte de chacune des sphères du développement durable s'illustre par la volonté de respecter et de favoriser des contextes socio-économiques différents, de respecter convenablement l'environnement et de limiter sa dégradation. D'ailleurs, son application pour tout type de projet de barrage comme celui de Kandadji au Niger est parfaitement envisageable.

Pourtant l'élaboration et l'application de cet instrument ne sont pas systématiques. Des obligations de plusieurs types incitent le programme Kandadji à mettre en œuvre le PGES pour la prise en compte de l'environnement dans la politique et la planification dudit projet. L'opérationnalisation d'un PGES dépend de plusieurs paramètres indissociables entre eux. Il existe des obligations d'ordre législatif. Cette obligation prend alors tout son sens, notamment lorsque le PGES, ou du moins les mesures d'atténuation et de suivi qui en découlent représentent des conditions indispensables de la mise en œuvre effective du PGES essentiel à la réalisation du projet. Il existe également des obligations d'ordre financier. Celles-ci s'observent au niveau du programme de Kandadji puisque ce sont les bailleurs de fonds internationaux qui, en échange du financement, exigent au gouvernement nigérien par le biais de la responsabilité du Haut Commissariat à l'Aménagement de la Vallée du Niger (HCAVN) de respecter le contenu particulier du PGES ainsi que des standards et les sujets spécifiques, tels que la protection de la biodiversité. Enfin, ils existent également des incitations d'ordre compétitif. Leur importance est plus difficile à estimer puisque plusieurs de facteurs entrent en jeu dans le domaine de la concurrence et des marchés. Néanmoins, l'image publique de l'entreprise projetée par l'amélioration environnementale et sociale du projet via la mise en œuvre de qualité ne peut être prise à la légère, alors qu'elle influence à entreprendre des études environnementales et sociales.

En termes de contenu, le PGES du barrage de Kandadji présente un cadre similaire à l'échelle internationale qui s'illustre par intégration de mesures d'atténuation et de compensation des impacts environnementaux et sociaux probablement identifiés. Ces dernières sont accompagnées de mesures de surveillance et de suivi. Les bailleurs de fonds tels que la Banque Mondiale et la Banque Africaine de Développement attendent bien que ces mesures soient concrétisées sur le terrain par la cellule du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) qui se trouve sur le terrain à Tillabéri.



Mais comme tout instrument du processus d'évaluation environnementale, les mesures relatives au suivi et à la surveillance peuvent faire défaut pour diverses raisons, notamment à cause d'un manque de ressources financières, humaines et technologiques. Ces deux dernières causes sont observées au Niger, en raison de situations socio-économiques précaires. Ainsi, si le PGES permet de favoriser la prise en compte de plusieurs principes du développement durable, un renforcement des mesures de suivi apparaît comme urgent à mettre en œuvre sur le chantier de construction du barrage afin d'éviter la détérioration de l'environnement et du cadre de vie. Plusieurs recommandations ont été proposées à cet effet pour cette étude. IL s'agit principalement de s'appuyer sur des principes de gestion existants, tels que le système de management environnemental ISO 14 001<sup>10</sup> ou les lignes directrices des audits de ces systèmes 19 011 (Pierre Benadidès, 2011).

L'amélioration du suivi environnemental tel que les activités du barrage de Kandadji passe également par une amélioration de la transparence des résultats obtenus grâce au soutien des institutions nationales du contrôle par le biais du Bureau de l'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impacts qui est une structure d'aide à la décision (BEEEEIE ). Ce soutien peut s'exprimer par la mise en œuvre d'une norme qui encadrerait le processus et l'intégrerait comme un élément compétitif au sein du marché. Enfin, certaines recommandations plus spécifiques aux situations socio-économiques étudiées ont été dégagées. L'opérationnalisation du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) du Barrage de Kandadji doit s'attarder sur des critères d'amélioration de la participation publique et la prise en compte des populations vulnérables et marginalisées, ainsi que la protection de la biodiversité, le principe de prévention de la pollution et le principe de précaution.

En somme, l'amélioration du processus d'évaluation environnementale passe par une amélioration du concept et l'application du PGES en fonction des principes du développement durable et selon une méthode d'application plus stricte établie par les institutions internationales en générale et par le gouvernement du Niger en particulier. Il est indispensable aux autorités du barrage de Kandadji de renforcer les faiblesses constatées afin de permettre de rendre fonctionnel tous les dispositifs du Plan de Gestion Environnementale et Sociale du Barrage de Kandadji car ce dernier constitue un projet vital pour le Niger.

---

<sup>10</sup> La norme ISO 14000 comprend un cadre reconnu au plan international pour permettre au commerce et à l'industrie de gérer l'impact de leurs activités, produits et services. Les systèmes de management de l'environnement (SME) certifiés ISO 14001 fournissent un régime cohérent afin de garantir aux régimes que leurs opérations sont conformes aux lois, réglementations et objectifs en vigueur. Une approche commune de planification, d'exécution, de vérification et de mesure est adoptée pour contrôler et atténuer les impacts environnementaux en interne, au sein d'une entreprise, dans la chaîne d'approvisionnement de grandes sociétés.

## Bibliographies

### A

Adam, F. 2004. Etude de gestion de la retenue de Kandadji au Niger. Projet de fin d'études présenté pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en génie civil. Ecole Nationale d'Ingénieur 44 P.

Autorité du bassin du Niger (ABN) .2005. Vision partagée de l'ABN. Rapport provisoire.78 P

.

### B

Bachard Lamine A. Kader. 2011. Plan de lutte Antiparasitaire et de Gestion des pesticides du programme « Kandadji ». Rapport définitif.86 P.

Blouin, J, L. 2005. Etude de la végétation. Rapport présenté à TecSult International Ltée dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social détaillée du Programme Kandadji pagination multiple.

BRL, Ingénierie conseils 2012 .Plan de Gestion Environnementale et Sociale .Rapport définitif. Rapport final.180 P

Bureau d'Évaluation Environnementale et des Études d'Impacts. (2010). *Recueil des textes législatifs et réglementaires sur l'évaluation environnementale et les études d'impact* .Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la lutte contre la désertification. République du Niger.49 P.

### C

Cadre International et Consortium d'ONG.1999.Evaluation de la sécurité des conditions de vie dans le département de Tillabéri (région maintenant).

Care International / Niger et al.1998. Enquête démographique et de santé.234 P.

### D

De Verdihac, P.2003.Etude sur la pêche. Rapport présenté à TecSult International Ltée dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social détaillé du programme Kandadji.

### F

FAO.1998.Lutte intégrée contre la jacinthe d'eau et autres plantes aquatiques nuisibles.TCP/MLI 66/13 A (atelier Bamako, Mali, avril 1997).FAO Rome.

## **H**

Haut commissariat à l'aménagement de la vallée du Niger (HCVN).2004.Rapport de mission relatif à la campagne d'identification et de reconnaissance des villages et hameaux situés dans la zone inondée du future barrage de Kandadji.5 P

## **O.**

Oumarou, A et R.Boubacar.2001.Bilan et analyse des impacts hydro environnementaux, écologiques et socio-économiques du bassin du fleuve Niger au Niger .Projet FEM PDF6B –RAF99G41 /A /1G /50.  
Analyse diagnostique du bassin du fleuve Niger. Rapport 112P.

## **P**

Pierre Benadidès ; Avril 2011 .Etude du Plan de Gestion Environnementale et Sociale obligatoires et performance pour un Développement Durable, Université Sherbrooke, Québec, Canada, .112 P.

# Annexes

## Liste des Annexes

Annexe 1 : **Fiches de collecte de données – PGES chantier Kandadji**

Annexe 2 : **Localisation et occupation de la zone d'influence du barrage de Kandadji**

Annexe 3 : **Schéma de la procédure administrative d'évaluation et d'examen des études d'impact sur l'environnement selon le Décret n°2000-397/PRN/ME/LCD du 20/10/2000**

Annexe 4 : **Principes du développement durable retenus pour l'analyse pour l'analyse**

Annexe 5 : **Exigences des bailleurs de fonds dans le contenu des PGES**

## **Annexe 1 : Fiches de collecte de données PGES chantier Kandadji**

### **Fiche de collecte de données – PGES chantier**

#### **I. Information générale :**

1.1 Région

1.2 Département

1.3 Service technique de :

1.4 Nombre de personnes ayant pris part à l'entretien : **Homme**..... **Femme**.....

---

1) Quelles sont les principes activités menées par votre service en rapport avec le PGES ?

.....  
.....

2) Quelles sont les principales difficultés rencontrées pour la mise en œuvre du PGES chantier?

.....  
.....

3) Quelles sont les stratégies ou mesures que vous préconisez ou envisager pour contourner ces difficultés ?

.....  
.....

4) Est-ce que l'ensemble des acteurs sont impliqués pour la mise en œuvre du PGES Kandadji ?

.....  
.....

5) Autres commentaires.

.....  
.....

#### **II. Aspect Environnemental**

##### **1. Impacts**

1.1. Sur le milieu biophysique

Sol.....

Eau.....

Faune.....

Flore.....

Autres.....

1.2. Sur le milieu humain

.....  
.....

**2. Questions aux travailleurs :**

2.1. Quelles sont les activités que vous menées actuellement ? Et quelles sont vos difficultés ?

.....  
.....

2.2 Avez-vous bénéficiez d'appui ou d'assistance dans le cadre de la mise en œuvre du PGES ?

- Formation / sensibilisation des acteurs/ éducation environnementale
- Appui matériel / financier
- Autres (préciser)

2.3 Autres commentaires.

.....  
.....

**III. Institution de contrôle et de Suivi**

3. 1 Quelle est la fréquence de suivi environnemental établie dans le cahier de charge ?

- Est régulier ? Oui ou Non  Pourquoi ?.....

- Quelles sont les contraintes .....

...

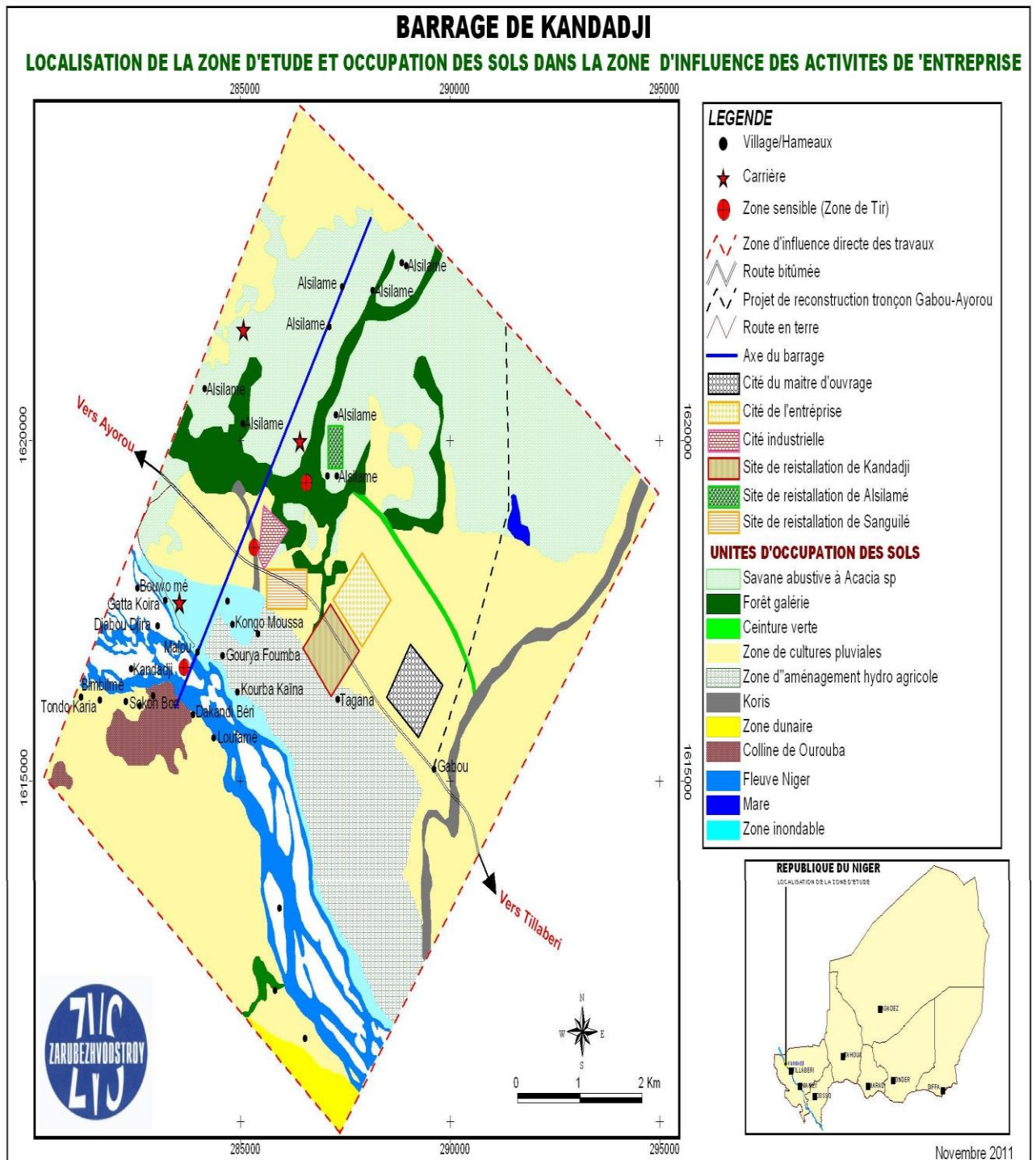
- Quelles sont les solutions préconisées ?.....

3.2 Pensez-vous que l'opérationnalisation du PGES dépend t'il du respect des engagements établis dans les cahiers du charges de chantiers ?

.....  
.....

Fait à Tillabéri, le 02 Juin 2012

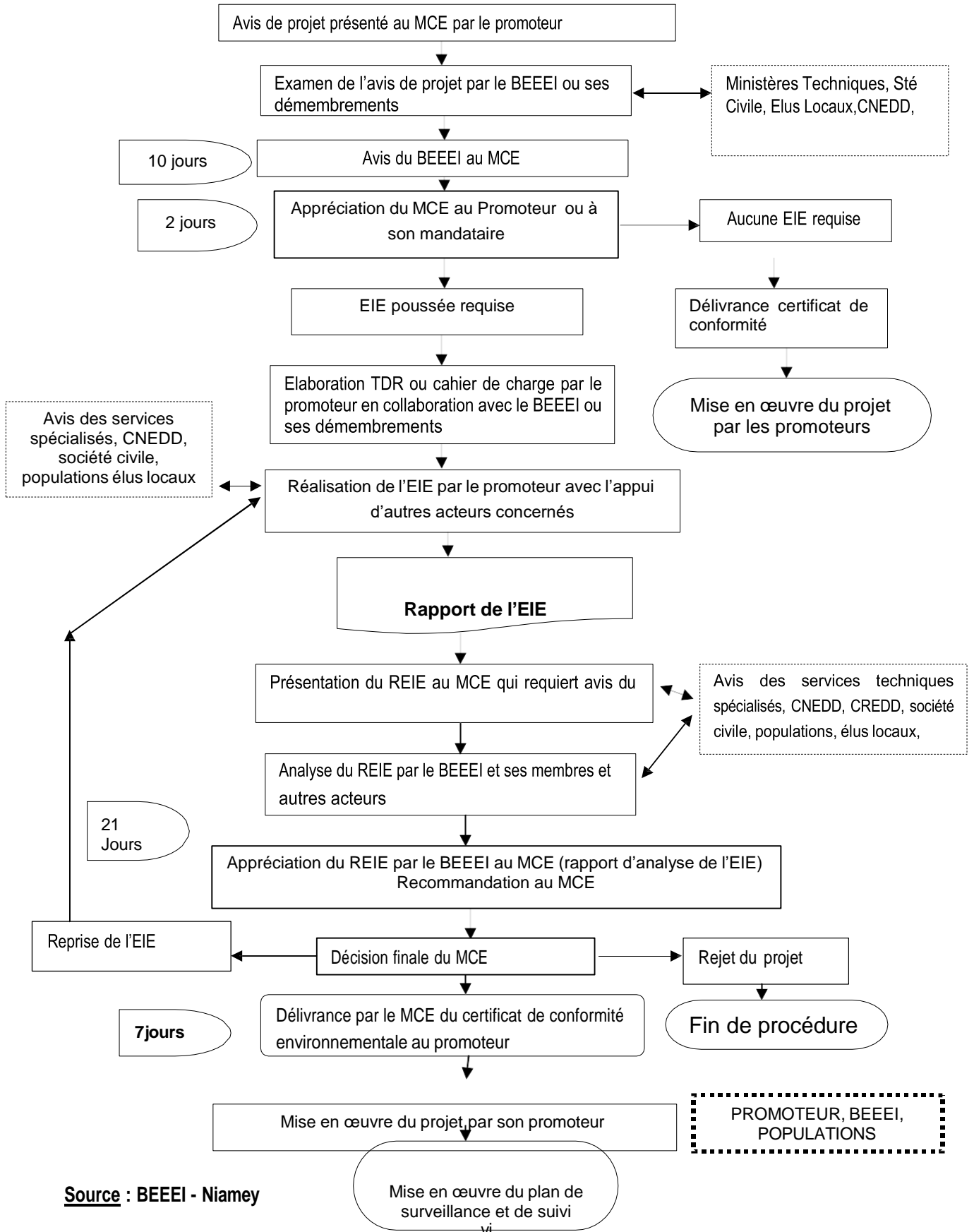
## ***Annexe 2: Localisation et occupation de la zone d'influence du barrage de Kandadji***



**Source :** Unité d'Exécution du Projet (Tillabéri –Niger)



**1.6 Annexe 3: Schéma de la procédure administrative d'évaluation et d'examen des études d'impact sur l'environnement selon le Décret n°2000-397/PRN/ME/LCD du 20/10/2000**



Source : BEEEI - Niamey

1.7 **Annexe 4 : Principes du développement durable retenus pour l'analyse**

Dimensions	Principes
<b>Dimensions sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protection de la santé et promotion de la qualité de vie</li> <li>▪ Protection et renforcement du rôle des populations vulnérables</li> <li>▪ Protection du patrimoine culturel</li> <li>▪ Planification de gestion et de protection de l'air, l'eau et le sol</li> <li>▪ Préservation et promotion des écosystèmes et de la biodiversité</li> <li>▪ Application des principes de prévention et de précaution</li> </ul>
<b>Dimensions environnementale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestion rationnelle des ressources naturelles</li> <li>▪ Efficacité économique</li> <li>▪ Application du principe pollueur payeur</li> <li>▪ Internationalisation des coûts</li> </ul>
<b>Dimension économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participation à la lutte contre la pauvreté</li> <li>▪ Participation de toutes les parties prenantes et promotion des connaissances disponibles</li> <li>▪ Application du principe de subsidiarité</li> <li>▪ Cohérence, intégration et partenariat politique et gouvernemental</li> </ul>
<b>Dimensions environnementales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intégration effective de la législation applicable</li> </ul>

**Source** : Pierre Benadidès ; Avril 2011

## 1.8 Annexe 5 – Exigences des bailleurs de fonds dans le contenu des PGES

Compilation de Banque mondiale, 1999b; BAFD, 2001a; BAD, 2003; AFD, 2008

### A1.1 - de la Banque mondiale

Catégories	Exigences
<b>1. Mitigation et Atténuation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier et résumer tous les impacts environnementaux dangereux anticipés</li> <li>▪ Décrire techniquement toutes les mesures d'atténuation, incluant l'impact associé et les conditions exigées</li> <li>▪ Estimer les impacts environnementaux potentiels de telles mesures</li> <li>▪ Fournir les liens avec les autres plans d'atténuation requis pour le projet</li> </ul>
<b>2. Contrôle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Décrire techniquement et spécifiquement les mesures de contrôle</li> <li>▪ Définir les seuils nécessaires à la mise en œuvre de mesures correctives</li> <li>▪ Fournir les procédures de rapport et de contrôle pour assurer</li> <li>▪ une détection rapide des conditions nécessitant des mesures d'atténuation spécifique</li> <li>▪ Fournir les procédures de rapport et de contrôle pour suivre l'évolution et les résultats des mesures d'atténuation</li> </ul>
<b>3. Développement des compétences et formation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Établir l'existence, le rôle, et les compétences d'une unité environnementale sur le site ou à un niveau gouvernemental</li> <li>▪ Fournir une description spécifique de l'organisation institutionnelle (responsabilités, supervision, opération, etc.)</li> <li>▪ Recommander la création, le développement de l'unité environnementale, et la formation de ses employés (le cas échéant)</li> <li>▪ Proposer le renforcement des compétences en gestion environnementale (programme d'assistance technique, fourniture d'équipements, modification organisationnelle)</li> </ul>
<b>4. Échéancier d'application et coûts estimés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fournir un échéancier d'application de toutes les mesures à mettre en œuvre, réparties dans les différentes phases du projet, et intégrées dans le projet dans son ensemble Fournir le capital et les coûts estimés pour la mise en œuvre du PGES, de même que les perspectives de financement</li> </ul>
<b>5. Intégration du PGES dans le Projet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intégrer le PGES dans la planification, la conception, le budget, et la mise en œuvre du projet dans son ensemble</li> </ul>

**Source** : Pierre Benadidès ; Avril 2011