

Coopération Autrichienne
pour le Développement

PROJET
COGEL



PLAN DE GESTION DU LAC DEM, SITE RAMSAR N°1882 REGION DU CENTRE NORD, BURKINA FASO

Un cadre de planification de la gestion intégrée pour la conservation et l'utilisation rationnelle



Draft1 : Document de travail

Décembre 2013

« Le Lac Dem offre une gamme de services écosystémiques qui constituent la base de la sécurité écologique de la région et les moyens de subsistance des communautés riveraines. Etant un écosystème dynamique, la zone humide est également soumise à l'influence de divers facteurs naturels ainsi qu'humains. La gestion intégrée du bassin versant abritant le Lac Dem est crucial pour le maintien de la riche diversité biologique et la productivité de la zone humide. Ce type de gestion permet de parvenir à une utilisation rationnelle des ressources par les communautés ».

Coordination auteurs

Dr Paul OUEDRAOGO (Ing. Des Eaux & Forêt; Ecologue)
Dr Emmanuel M. HEMA (Ing. Des Eaux & Forêt; Ecologue)

Contributeurs

Dr Paul OUEDRAOGO (Ing. Des Eaux & Forêt; Ecologue)
Dr Emmanuel M. HEMA (Ing. Des Eaux & Forêt; Ecologue)
Mlle Aïcha TAPSOBA (Economiste environnementaliste)
M. Eric C. R. BAYALA (Géographe environnementaliste)
M. Parfait GNOUMOU (Hydrobiologiste)
Prof. François de Charles OUEDRAOGO (Géographe)
M.
M.

Equipe de Planification et de conseil

M. Mamadou HONADJA, SP/CONEDD
Dr. Lambert OUÉDRAOGO, SG/MEDD
M. Bobodo dit Blaise SAWADOGO, Coordonateur COGEL
Point Focal National
Dr Paul OUEDRAOGO (Ing. Des Eaux & Forêt; Ecologue)

Revue par les pairs

Prof. Jean-Marie OUADBA, INERA/DPF
Prof. Jean-Noël PODA, CNRST
Dr. Louis SAWADOGO, INERA/DPF
Prof. François de Charles OUEDRAOGO, Université Ouaga 2
Dr Alexia DUFOUR, Convention de Ramsar
Mme Clarisse HONADJA, UICN-Burkina

Coordination

Dr Salif OUEDRAOGO, Ministre de l'Environnement et du DD
M. Mamadou HONADJA, SP/CONEDD
Dr. Lambert OUEDRAOGO, SG de la Convention
M. Bobodo dit Blaise SAWADOGO, Coordonateur COGEL
Mme Christine LEHOUN, SP/CONEDD

Préface

Personnalité internationale

Avant-Propos

Ministre de l'Environnement et du DD

Message du Président du Conseil Régional

Message du Président du Conseil Régional

Message de la Convention de Ramsar

Sommaire

Liste des Tableaux	v
Liste des figures	vi
Liste des photos	vii
Sigles et abréviations	viii
RESUME	xi
INTRODUCTION	xii
I. Considérations de la gestion	xii
II. Approche de Planification et Méthodologie.....	xv
III. Objectifs, Résultats et Activités	xxii
3.1. Objectif Global.....	xxii
3.2. Objectifs spécifiques.....	xxii
3.3. Résultats attendus.....	xxiii
PREMIERE PARTIE :	xxiv
ETAT DES LIEUX.....	xxiv
I. Localisation	25
II. Eaux de surface	26
III. Eaux souterraines	27
IV. Végétation et Faune	28
V. Caractéristiques Physiques.....	31
5.1. Climat et biogéographie.....	31
5.2. Géomorphologie et sol.....	33
VI. Milieu Humain et structure administrative	35
6.1 Autorité de gestion et encrage institutionnel.....	35
6.2. Mandat des collectivités.....	37
6.2.1. Mandat du Conseil Régional en matière de gestion des ressources naturelles	37
6.2.2.. Mandat des Conseils Communaux en matière de gestion des ressources naturelles	38
6.3. Mandat du Comité Local de l'Eau	39
6.4. Population	40
6.7. Activités socio-économiques	41
6.8. Les pratiques religieuses	50
6.9. Les systèmes éducatifs.....	50
6.10. Capacité familiales.....	52
6.10.1. Incidence de pauvreté et espérance de vie	52

6.10.2. Accessibilité à l'eau potable et à l'assainissement.....	52
6.10.3. Contribution de la femme à l'économie familiale.....	53
VII. Santé et Zones humides	54
VIII. Occupation actuelle des sols	56
IX. Régime foncier.....	57
X. Valeurs	59
10.1. Valeurs écologiques et environnementales	60
10.2. Valeurs socioculturelles	62
10.3. Valeurs socio-économiques	64
10.4. Valeurs politiques et stratégique	65
XI. Les facteurs de menaces et leurs sources.....	66
11.1. La dégradation du couvert végétal et l'érosion des sols	68
11.2. L'envasement du plan d'eau	70
11.3. La pollution des eaux	71
11.4. La sécheresse	74
11.5. La mauvaise gestion de l'eau.....	76
11.6. L'exploitation illégale de la faune et de la flore	76
11.7. Les pratiques de pêches illégales	77
11.8. Les grands aménagements hydrauliques dans le bassin versant	78
XII. Mesures de conservation et de gestion mise en œuvre au lac Dem.....	79
12.1. Au plan National	79
12.1.1. Mesures politico-stratégiques	79
12.1.2. Mesures réglementaires.....	81
12.2. Au plan local (Lac Dem).....	81
12.2.1. Les projets et programmes mis en œuvre dans la zone	81
12.2.2. Les activités mises œuvres.....	81
XIII. CONTRAINTES DE GESTION.....	86
XIV. ATOUTS.....	94
XV. Analyse des parties prenantes	95
XVI. DEFIS A RELEVER	96

Liste des Tableaux

Tableau 2: Mesures des flux d'eau entrant dans le lac Dem.....	26
Tableau 3 : Liste des espèces de la faune terrestre.....	29
Tableau 4 : diversité piscicole du lac Dem	30
Tableau 5: répartition de la population riveraine du Lac Dem par village	40
Tableau 6 : Situation des emblavures en cultures de contre-saison de 9 villages rivrains du lac au cours de la campagne 2010-2013.....	41
Tableau 9: Estimation du cheptel de la commune de Kaya en 2013	42
Tableau 10 : Calculs estimatifs des besoins en matière sèche du cheptel-Commune de Kaya (2013) .43	
Tableau 11: Prix des PFNL dans les régions au mois de Janvier 2013.....	44
Tableau 12: Prix des PFNL dans les régions au mois d'octobre 2012.....	45
Tableau 14 : caractéristiques de la pêche au lac Dem.....	46
Tableau 16 : Effectif des élèves dans les villages riverains du lac Dem.....	51
Tableau 19 : Situation des espèces ligneuses recensées dans la forêt classée de Dem	60
Tableau 20 : Capacité de la retenue en fonction de la hauteur en 1982 et 2006	70
Tableau 21: Indications sur quelques pesticides utilisées au Burkina Faso	73
Tableau 22 : Espèces prolifiques signalées au Burkina Faso (SP/CONEDD, 2010a)	74
Tableau 23 : Aménagements de la petite irrigation 2013/ subvention PAFASP-antenne du Nord autour du lac Dem/Sian.....	84
Tableau 24 : Analyse des parties prenantes	96

Liste des figures

Figure 12 : cadre conceptuel pour l'utilisation rationnelle des zones humides, le maintien de leurs caractéristiques écologiques et l'application des lignes directrices	xix
Figure 13 : lignes directrices de planification	xxi
Figure 3 : Territoires phytogéographiques du Burkina Faso	31
Figure 4 : Evolution de la pluviométrie dans la commune de Kaya au cours de dernière décennie.....	33
Figure 5 : Altitudes du bassin versant du Lac Dem	34
Figure 8: Carte de l'occupation des terres au lac Dem	57
Figure 9 : Diagramme : Les services des écosystèmes du lac Dem.....	60
Figure 10 : Situation de la dégradation des terres au Burkina Faso en 2002	69
Figure 11 : Migration isohyètes de 1999-2009	75

Liste des photos

Photo 2: Pirogue de pêche.....	47
Photo 3: Site d'orpaillage situé à 3 km au sud-est du lac Dem.....	48
Photo 4 : Emploie de mineurs sur le site d'orpaillage à 3 Km du lac Dem	49
Photo 5: Ancien site de forgerons observé dans la forêt de Dem	63
Photo 6: Abreuvement de bétail au lac.....	67
Photo 7: Culture de choux sur les berges du lac	67
Photo 8: Sols dénudés dans les environs du lac Dem	69
Photo 9 : exploitation d'agrégats dans un ravin en amont du lac.....	71
Photo 10 : Exploitation frauduleuse de bois dans la forêt classée de Dem.....	77
Photo 11-Arbres émondés dans la forêt classée de Dem	77
Photo 12: Filet de pêche observé sur le terrain	77
Photo 13: Site de pompage d'eau pour la ville de Kaya, En construction par l'ONEA.....	78
Photo 14 : Cordons pierreux dans les terroirs du lac	83
Photo 15 : Haies vives dans les terroirs du lac.....	83
Photo 16: Panneau de sensibilisation (Source : Ouattara et Ouédraogo, 2009).....	84

Sigles et abréviations

ADRK	Association pour le Développement de la Région de Kaya
AEN	Agence de l'Eau du Nakanbé
AEP	Approvisionnement en Eau Potable
AEWA	African-Eurasian-Waterbird-Agreement (Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie)
ANPE	Agence Nationale pour la Promotion de l'Emploi
APF	Attestation de Possession Foncière
APFNL	Agence de Promotion des Produits Forestiers Non Ligneux
BRS	Banque Régionale de Solidarité
CEB	Circonscription d'Enseignement de Base
CEBNF	Centres d'Education de Base Non Formelle
CES/DRS	Conservation des Eaux et des Sols/ Défense et Restauration des Sols
CFE	Contribution Financière en matière d'Eau
CGCT	Code Général des Collectivités Territoriales
CITES	Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvages menacées d'Extinction
CLE	Comité Local de l'Eau
CMS	Convention on Migratory Species (Convention sur les espèces migratrices)
CN	Centre-Nord
COGEL	Consolidation de la Gouvernance Environnementale Locale
CPAF	Centres Permanents d'Alphabétisation et de Formation
CR	Conseil Régional
CRA	Chambre Régional d'Agriculture
CT	Collectivité Territoriale
CVD	Comité Villageois de Développement
DD	Développement Durable
DGADI	Direction Générale des Aménagements et du Développement de l'Irrigation
DGAEN	Direction Générale de l'Agence de l'Eau du Nakanbé
DGEAP	Direction Générale des Espaces et des Aménagements Pastoraux
DGFF	Direction Générale des Forêts et de la Faune
DGIRH	Direction Générale de l'Inventaire des Ressources Halieutiques
DGPA	Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eau
DPAHRH	Direction Provinciale de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques
DPASA	Direction Provinciale de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire
DPEDD	Direction Provinciale de l'Environnement et du Développement Durable
DPRAH	Direction Provinciale des Ressources Animales et Halieutiques
DRASA	Direction Régionale de l'Agriculture et de Sécurité Alimentaire
DREAHA	Direction Régionale de l'Eau, des Aménagements Hydrauliques et de l'Assainissement

DREAP	Direction Régionale de l'Élevage et des Aménagements Pastoraux
DRECV	Direction Régionale de l'Environnement et du Cadre de Vie
DREDD	Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable
DREP	Direction Régionale des Etudes et de la Planification
DRRAH	Direction Régionale des Ressources Animales et Halieutiques
EDD	Environnement et Développement Durable
GRAD	Groupe de Recherche et d'Actions pour le Développement
GRN	Gestions des Ressources Naturelles
IEC	Information, Education et Communication
INSD	Institut National de la Statistique et de la Démographie
J A	Jeune Afrique
MAHRH	Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques
MATD	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation
MATDS	Ministère chargé de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et de la Sécurité
MATS	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Sécurité
MECV	Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MEE	Ministère de l'Environnement et de l'Eau
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances
MEFP	Ministère de l'Economie, des Finances et de la Planification
MRAH	Ministères des Ressources Animales et Halieutiques
N-E	Nord-Est
OCADES	Organisation Catholique pour le Développement et la Solidarité
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONEA	Office National de l'Eau et de l'Assainissement
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PAFASP	Programme d'Appui aux Filières Agro-Sylvo-Pastorales
PAG	Plan d'Aménagement et de Gestion
PAGIRE	Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
PAIE	Périmètres Aquacoles d'Intérêts Economiques
PANA	Programme d'Action National d'Adaptation à
PCD	Plan Communal de Développement
PDI	Programme Départemental d'Insertion
PDL/S	Projet de Développement Local/Sanmatenga
PDLs	Projet de Développement Local du Sanmatenga
PFNL	Produits Forestiers Non Ligneux
PLB	Produit Local Brut
PM	Premier Ministère
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PRD	Plan Régional de Développement
PV	Procès Verbal

RAF	Reformes Agraires et Foncière
RCPB	Réseau des Caisses Populaires du Burkina
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RN	Ressource Naturelle
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SCADD	Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
S-O	Sud-Ouest
SOFITEX	Société des Fibres Textiles
SONAGES	Société Nationale de Gestion des Stocks
SP/CONEDD	Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable
SP/PAGIRE	Secrétariat Permanent du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
UBT	Unité de Bétail Tropical
UCOBAM	Union des Coopératives Agricoles et Maraîchères du Burkina
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ViM	Victoire sur la Malnutrition
ZH	Zone Humide
ZOVIC	Zone Villageoise d'Intérêt Cynégétique

RESUME

[A insérer]

INTRODUCTION

I. Considérations de la gestion

Les zones humides sont des régions dynamiques, ouvertes à l'influence de facteurs naturels et anthropiques. Afin de maintenir leur diversité biologique et leur productivité (en d'autres termes leurs «caractéristiques écologiques», selon la définition de la Convention¹) et de permettre l'utilisation rationnelle de leurs ressources par l'homme, il faut qu'il y ait un accord global entre les divers gestionnaires, propriétaires, occupants et autres acteurs. Le processus de planification de la gestion procure cet accord global.

Les plans de gestion des sites Ramsar devraient être intégrés dans le système public de planification du développement aux niveaux local, régional ou national. L'intégration de plans de gestion des sites dans la planification de l'aménagement du territoire et la planification économique au niveau approprié garantira leur mise en œuvre, la participation du public et leur décentralisation. Par ailleurs, l'intégration renforcera les possibilités de financement local et extérieur (Ramsar COP8 Résolution VIII.14).

Les Lignes directrices reconnaissent également que tout plan de gestion à l'échelle d'un site doit s'inscrire dans une approche à plusieurs échelles de la planification et de la gestion de l'utilisation rationnelle et être relié au paysage en général et à la planification de l'écosystème, y compris à l'échelle du bassin hydrographique parce que les décisions de politique et de planification à ces échelles affectent la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. Ces nouvelles Lignes directrices mettent davantage l'accent sur le rôle du plan de gestion inscrit dans un processus global de planification de la gestion et apportent des avis complémentaires sur l'intégration de bonnes pratiques dans les plans de gestion, notamment la gestion adaptable, les résultats, les objectifs quantifiés et le suivi intégré.

Le Lac Dem a été désigné comme une zone humide d'importance internationale le 7 octobre 2009. Cette désignation marque l'engagement du gouvernement du Burkina à prendre des mesures pour assurer son utilisation rationnelle. L'utilisation rationnelle des zones humides est « le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable». Les caractéristiques

écologiques sont « la combinaison des composantes de l'écosystème, des processus et des avantages / services qui caractérisent la zone humide à un moment donné du temps.

Depuis sa désignation comme site Ramsar, le Lac Dem ne bénéficie pas d'un plan de gestion qui documente l'approche de gestion, les décisions prises, leur base, et l'orientation de la future gestion. Le Lac ne dispose donc pas d'un document écrit, discuté et approuvé qui le décrit et présente, les problèmes ou opportunités de gestion pour la protection de ses milieux naturels, de sa géomorphologie ou de ses paysages, et qui permet à des objectifs fondés sur ces informations d'être atteints grâce à un travail pertinent sur une durée de temps déterminée.

En plus de cette absence d'un document qui oriente, contrôle la gestion et détaille les ressources, leurs utilisations, les infrastructures et le personnel nécessaires pour gérer le lac, on note depuis les sécheresses des années 70, sa dégradation qui a conduit à un déclin important dans la pêche, la prolifération d'espèces invasives, le comblement du lac, la contraction de la superficie et du volume d'eau. Cette dégradation a un impact sur les moyens de subsistance des communautés qui en dépendent.

Conscient des problèmes du lac Dem, gouvernement du Burkina, à travers le Projet CONEDD/COGEL, appuie le Conseil Régional du Centre Nord pour la restauration de l'écosystème. Le Conseil Régional en partenariat avec le Projet CONEDD/COGEL a pris plusieurs mesures pour l'assainissement du lac, la plus importante est l'élaboration participation d'une charte foncière qui se réfère à un ensemble de textes juridiques dont le plus récent est la loi n° 034-2009/AN du 16 juin 2009 portant régime foncier rural. La charte vise :

- la responsabilisation des populations, des structures locales et des institutions coutumières, dans la gestion des ressources foncières et naturelles ;
- le recensement et l'application effective des coutumes et usages fonciers locaux favorables à la gestion rationnelle et durable des terres et ressources naturelles ;
- la prévention des conflits fonciers relatifs à l'accès et à l'exploitation des terres et des ressources naturelles en milieu rural.

La Convention de Ramsar recommande la formulation d'un plan de gestion pour chaque site Ramsar avec des buts et des objectifs largement accepté de maintenir et/ou rétablir les

caractéristiques écologiques du site tout en offrant des avantages économiques pour les communautés locales. Les plans de gestion des sites Ramsar devraient être intégrés dans le système public de planification du développement aux niveaux local, régional ou national. L'intégration de plans de gestion des sites dans la planification de l'aménagement du territoire et la planification économique au niveau approprié garantira leur mise en œuvre, la participation du public et leur décentralisation. Par ailleurs, l'intégration renforcera les possibilités de financement local et extérieur.

Le plan de gestion du lac Dem est un document technique appuyé par la législation et adopté sous forme de texte légal. Il fait partie d'un processus de planification de la gestion dynamique et permanent du lac Dem et sera constamment revu et ajusté pour tenir compte du suivi, des priorités nouvelles et des problèmes émergents.

Ce plan s'inscrit dans la perspective du nouveau cadre institutionnel de gestion décentralisée des RN qui implique la participation des collectivités locales et les principaux acteurs dans la gestion de l'eau à travers un comité local de l'eau (CLE), derniers maillons de la chaîne institutionnelle à l'échelle du point d'eau. Le plan de gestion du Lac Dem permet de répondre à ce cadre institutionnel, législatif et réglementaire dans le domaine de l'eau, tout en mettant à la disposition des différents acteurs un outil de planification et de gestion de leurs activités pour les 5 années à venir, c'est à dire pour la période 2014-2018.

Il convient de noter que, la mise en œuvre du plan proposé et l'atteinte des objectifs qui lui sont assignés peuvent être entravées par un certain nombre de facteurs plus ou moins contrôlables. Sans être exhaustif, il s'agit:

- du degré de participation effective de l'ensemble des acteurs (populations à la base, autorités, leaders d'opinion, etc. ;
- de la lenteur des procédures comptables et administratives avec comme conséquence la non réalisation à temps des sous programmes ou activités ;
- de l'insuffisance de financement du programme et les difficultés de la mise à disposition à temps des ressources financières par les partenaires techniques et financiers ;
- de l'instabilité sociale.

II. Approche de Planification et Méthodologie

L'objectif à long terme de la planification et de la gestion est la conservation et l'utilisation rationnelle du lac Dem intégrant les sous bassins versants pour la sécurité écologique et l'amélioration des moyens de subsistance des communautés locales. Le but est d'établir des pratiques de gestion efficaces pour la gestion l'écosystème du lac Dem au niveau du bassin versant pour la sécurité écologique et économique des personnes dépendantes des ressources de cette zone humide pour leur subsistance .

Les caractéristiques écologique du lac Dem sont influencées par les régimes hydrologiques et sont vulnérables aux changements dus aux facteurs anthropiques et naturels. La planification de la gestion du lac Dem appelle donc à une approche qui reconnaît l'interdépendance des processus d'exploitation du milieu en tenant compte des facteurs externes, naturels et induits. L'approche doit également faire face au changement climatique, qui a des conséquences directes et indirectes sur les fonctions des zones humides.

Il ya un besoin sous-jacent de maintenir les caractéristiques écologiques tout en assurant une utilisation durable des ressources du lac pour le bénéfice des parties prenantes, notamment les communautés locales et les populations de la ville de Kaya. Une gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) a donc été adoptée comme l'approche de planification de la gestion. La GIRE est basée sur le concept de l'eau faisant partie intégrante d'un écosystème, une ressource naturelle et un bien social et économique dont la quantité et la qualité déterminent la nature de son utilisation (Agenda 21 , Nations Unies, 1992) . Le cadre réunit les parties prenantes à tous les niveaux en tenant compte de leurs besoins et aspirations, tout en assurant la conservation des zones humides dans le bassin versant. Une exigence essentielle pour la GIRE au niveau du bassin est l'introduction de l'utilisation des terres et des mécanismes de gestion qui mettent l'accent à l'échelle du bassin la planification de l'eau. La GIRE à l'échelle du bassin est également soulignée dans les nouvelles lignes directrices pour la planification et gestion des zones humides approuvées par la huitième Réunion des Parties contractantes à la Convention de Ramsar Convention (Résolution VIII.14). La nécessité d'intégrer les plans de gestion des Sites Ramsar dans le système de planification locale, régionale et nationale est soulignée dans ces lignes directrices. Afin de préserver le site et leurs caractéristiques , le système de planification recommande l'adoption d'un processus de gestion adaptable qui

permet aux gestionnaires de zones humides de répondre à l'intérêt légitime des autres, s'adapter à l'évolution constante du climat politique, de ressources incertaines et variables et survivre aux aléas des ressources naturelles.

GIRE au niveau du bassin de la rivière est également recommandé comme une approche de conservation dans plusieurs documents de politique nationale. La Politique nationale sur les zones humides (2013) de gouvernement du Burkina recommande l'intégration de la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides dans la gestion des bassins hydrographiques impliquant toutes les parties prenantes, notamment les communautés locales, afin d'assurer le maintien des régimes hydrologiques et la conservation de la biodiversité. Elle recommande en outre l'intégration de la conservation des zones humides dans les plans de développement sectoriel pour la lutte contre la pauvreté et l'amélioration des moyens de subsistance, et les efforts pour lier la conservation et l'utilisation durable des zones humides avec les programmes de développement rural.

Le concept d'«utilisation rationnelle» défini par la Convention de Ramsar fournit un cadre général pour la planification de la gestion des zones humides. Ce processus de planification de gestion fournit un mécanisme pour parvenir à un accord global entre les gestionnaires des zones humides et des parties prenantes sur l'objectif de gestion du site dans l'optique d'une utilisation rationnelle et donc le maintien des caractéristiques écologiques.

Le cadre de planification de gestion présente une stratégie de gestion qui sert à

- identifier les objectifs de gestion du site,
- identifier et décrire les mesures de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs;
- dissuader la principaux les facteurs qui affectent ou pourraient affecter les différentes fonctionnalités du site,
- définir les exigences de surveillance pour détecter des changements dans les caractéristiques écologiques et pour mesurer l'efficacité de la gestion;
- démontrer que la gestion est efficace et efficient; maintenir la continuité de la gestion efficace ;
- résoudre les conflits d'intérêts; obtenir des ressources pour la mise en œuvre de la gestion; permettre la communication au sein et entre sites,

- organiser les intervenants afin d'assurer la conformité aux niveaux local, national et les politiques internationales.

Le caractère écologique du lac Dem est influencé par les régimes hydrologiques et est vulnérable aux changements dus aux actions anthropiques ainsi qu'aux facteurs naturels.

Le plan de gestion du Lac Dem appelle donc à une approche qui reconnaît l'interdépendance des zones humides intérieures en tenant compte des facteurs externes, naturelles et induits.

L'approche doit également faire face au changement climatique, qui a des implications directes et indirectes pour les fonctions des zones humides ainsi que les facteurs qui régissent ces fonctions. L'approche se fonde également sur la nécessité de maintenir les caractéristiques écologiques tout en assurant une utilisation durable des ressources du lac pour le bénéfice des parties prenantes, notamment les communautés locales. L'approche gestion des ressources en eau intégrée au niveau du bassin fluvial a donc été adoptée comme méthode de planification de gestion. L'approche est également recommandé au sein de plusieurs documents de politique nationale, notamment la **Politique nationale de l'eau et la Politique Nationale de l'Environnement**, les *lignes directrices du PAGIRE* (MAHRH, 2003).

La méthodologie adoptée pour la planification suit les Lignes Directrices de Ramsar, qui recommandent une approche diagnostique fondée sur une évaluation critique des fonctions écologiques, économiques et socio- culturels de définir les objectifs et les limites opérationnelles, y compris les facteurs de restauration et de gestion efficace des écosystèmes des zones humides. Le cadre de planification de la gestion a été élaboré par une équipe d'experts ayant une spécialisation dans la conservation des bassins versants, la gestion des ressources en eau, la conservation de la biodiversité, les moyens de subsistance de la communauté et le développement institutionnel. Une partie essentielle de ce processus était de vastes consultations auprès des intervenants organisée par le Projet CONEDD/COGEL qui a impliqué 14 villages situés dans et autour du Lac Dem et représentant divers groupes d'intervenants.

L'évaluation des caractéristiques a constitué la base de l'identification des objectifs de gestion. Les résultats des différentes actions de recherche coordonnés par le Projet CONEDD/COGEL ont été des éléments essentiels pour la définition de la logique de gestion.

Les recommandations et plan d'actions de nombreux ateliers, les rapports techniques de plusieurs services déconcentrés de l'Etat, les Plans de Développement Communaux, le Plan de Développement Régional, le Plan d'exploitation de l'eau de l'ONEA, et divers plans de travail ont été examinés et incorporés dans les documents des experts.

Enfin, le projet de cadre et le draft de Plan de gestion Intégrée ont été examinés par plusieurs experts et des parties prenantes lors d'une réunion de concertation qui s'est tenue en Décembre 2009 à Kaya.

Pour une cohérence d'action donc, le plan doit prendre en compte tous les problèmes qui se posent sur l'ensemble du sous-bassin versant du lac, ceux qui influent sur la ressource et ceux qui sont générés par la ressource ou son insuffisance.

La désignation du Lac Dem comme Site Ramsar engage le gouvernement du Burkina et le Conseil Régional du Centre-Nord à prendre des mesures pour assurer son utilisation rationnelle. Selon l'article 3.1 de la Convention de Ramsar, les Parties contractantes élaborent et appliquent leurs plans d'aménagement de façon à favoriser la conservation des zones humides inscrites sur la Liste et, autant que possible, l'utilisation rationnelle des zones humides de leur territoire.

Le principe d'utilisation rationnelle a également été souligné dans la Politique nationale sur les Zones Humides du Burkina (2013). L'utilisation rationnelle est définie dans la Résolution IX.1 Annexe A de la Convention de Ramsar comme «le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable». Le maintien des caractéristiques écologiques constitue une base pour la planification de la gestion et des mesures de gestion. Les caractéristiques écologiques sont la combinaison des composantes, des processus et des avantages/services écosystémiques qui caractérisent la zone humide à un moment donné (Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2010).

Dans le cadre de l'Evaluation des Ecosystème pour le Millénaire, « l'utilisation rationnelle » équivaut au maintien des avantages/services écosystémiques pour garantir la pérennité de la biodiversité ainsi que le bien-être humain et réduire la pauvreté (EM, 2005). La figure 12 présente le cadre conceptuel pour l'utilisation rationnelle des zones humides, le maintien de leurs caractéristiques écologiques et l'application des lignes directrices contenues dans les Manuels Ramsar sur l'utilisation rationnelle 4e édition (2010).

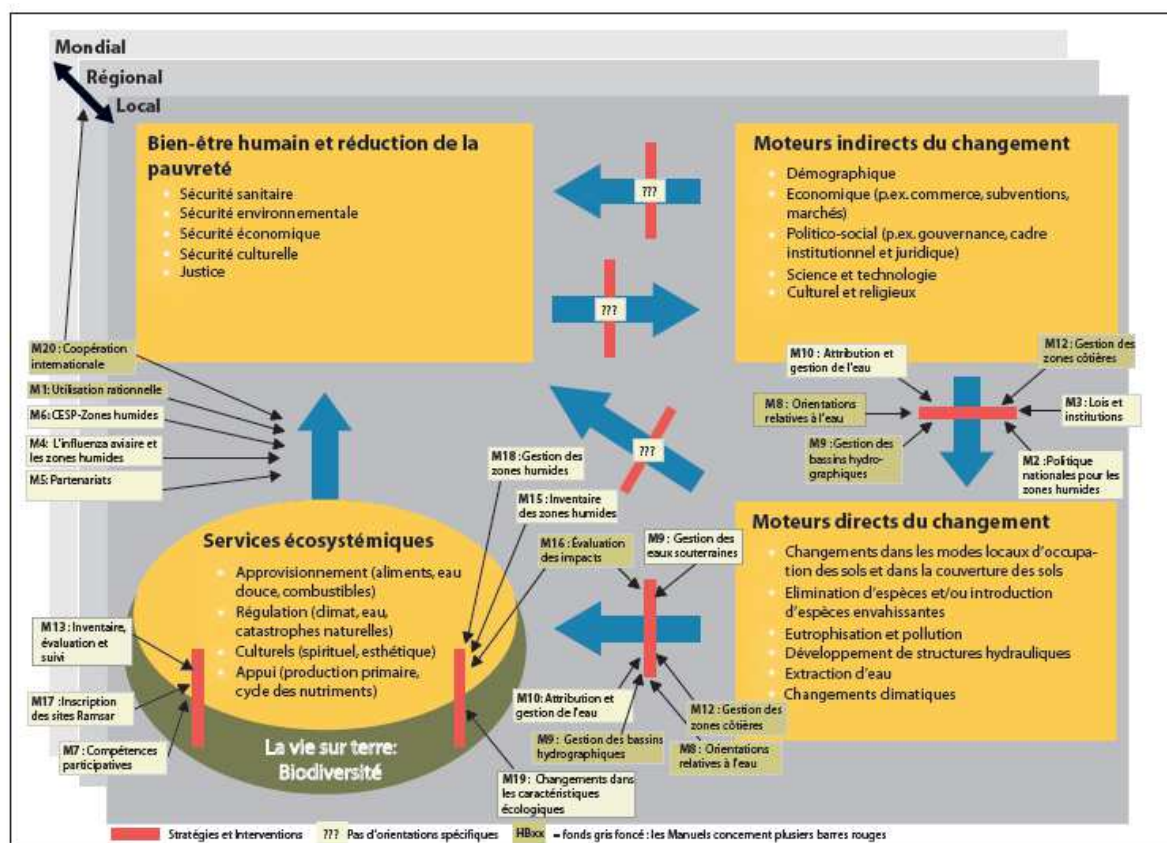


Figure 1 : cadre conceptuel pour l'utilisation rationnelle des zones humides, le maintien de leurs caractéristiques écologiques et l'application des lignes directrices

Le cadre de gestion intégré dans le présent rapport représente l'engagement du Conseil Régional du Centre-Nord, le Gouvernement du Burkina et la Convention de Ramsar sur les zones humides à soutenir la conservation et l'utilisation rationnelle du lac Dem. Le cadre vise à :

- définir une stratégie de gestion pour identifier les objectifs de gestion du site;
- décrire les mesures de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs;
- déterminer les facteurs qui affectent ou pourraient affecter le site ;

- définir les exigences de surveillance pour détecter des changements dans les caractéristiques écologiques;
- proposer un mécanisme de mobilisation de ressources pour la mise en œuvre ;
- Permettre la communication entre parties prenantes et ,
- Assurer la conformité avec les politiques locales, nationales et internationales.

La planification de la gestion basée sur le site est également reconnue comme l'un des éléments d'une approche multi- échelle de la planification et de la gestion de l'utilisation rationnelle. Le plan de gestion a pour but de fournir une base pour les transferts d'échelles entre le paysage à grande échelle et l'écosystème humide, y compris à l'échelle des sous bassins et celle du bassin hydrographiques. Il est bien connu que les décisions de politique et de planification à ces échelles affectent la conservation et les résultats de l'utilisation rationnelle au niveau du site.

La méthodologie adoptée pour la planification de la gestion suit largement les lignes directrices de Ramsar, qui recommandent une approche diagnostique fondée sur une évaluation critique des fonctions écologiques, économiques et socio- culturels, à identifier les objectifs et les limites opérationnelles, y compris les facteurs pour la restauration et la gestion des écosystèmes de zones humides efficace (Figure 13). Le cadre de planification de la gestion porte sur les éléments suivants :

- mise en place d' préambule / politique ;
- l'évaluation des caractéristiques du site et des facteurs qui l'affectent afin de décrire l'état et les tendances des caractéristiques écologiques du lac et des menaces ;
- l'examen des arrangements institutionnels actuels en termes de capacité à maintenir les caractéristiques écologiques et , en particulier , répondre aux « conducteurs » et aux pressions qui ont des impacts négatifs ;
- identification des éléments de planification de la gestion, des résultats, des indicateurs de performance, les activités et la stratégie de mise en œuvre.

Le cadre de planification de la gestion a été élaboré par une équipe d'experts ayant une spécialisation dans la conservation des bassins versants, la gestion des ressources en eau, la conservation de la biodiversité, les moyens de subsistance de la communauté et le développement institutionnel. L'évaluation des caractéristiques forme la base de l'identification des objectifs de gestion. Les résultats des différents plans de développement

de la région coordonnés par le Conseil Régional ont été des éléments essentiels pour la définition de la logique de gestion. Les objectifs de gestion ont été définis sur la base des enquêtes de terrain, de l'examen de l'information et d'ateliers divers avec les parties prenantes.

Une partie essentielle de ce processus était de vastes consultations auprès des intervenants. En outre, un atelier de consultation a également eu lieu les 27 décembre 2013, au cours duquel le cadre de résumé a été présenté comme un document de travail. Le processus a également été enrichi par plusieurs évaluations spécifiques des partenaires techniques et financiers.

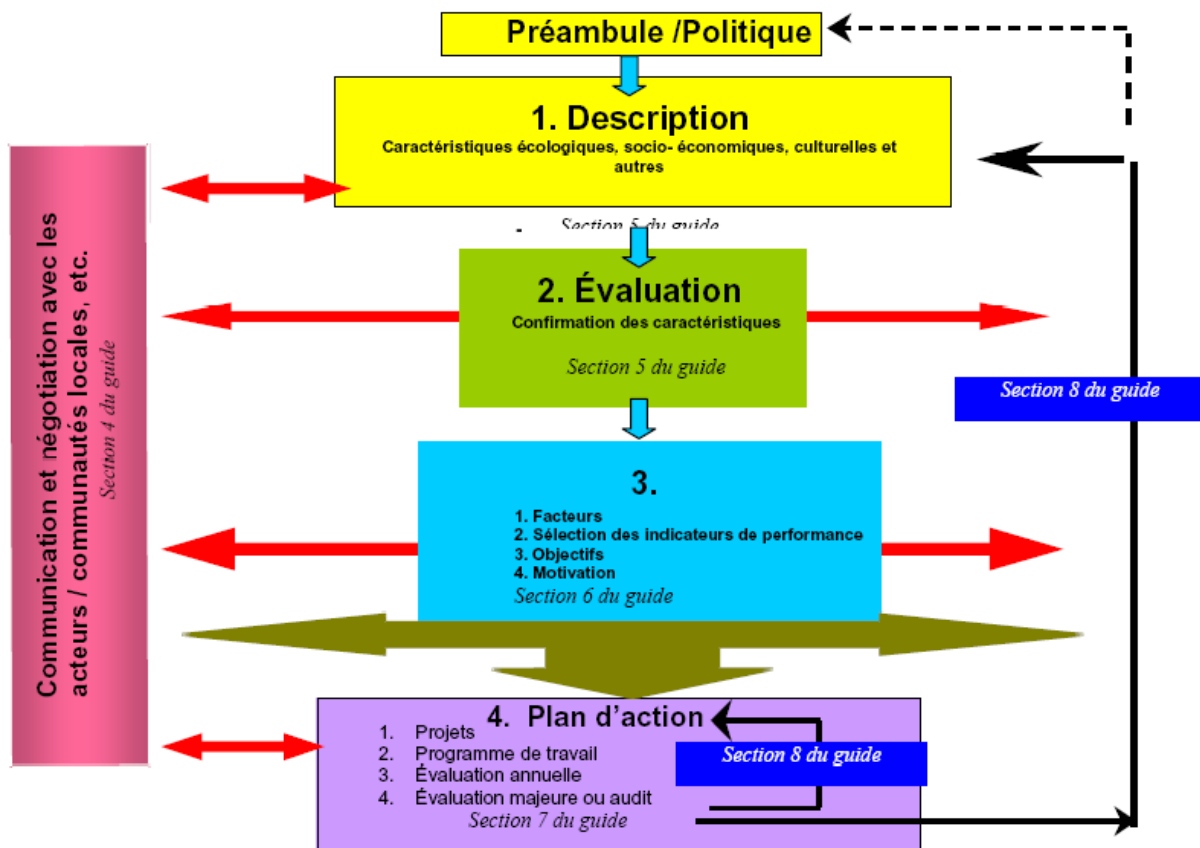


Figure 2 : lignes directrices de planification de la gestion

III. Objectifs, Résultats et Activités

3.1. Objectif Global

L'objectif global du plan de gestion intégrée du Lac Dem est la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources, la sécurité écologique et l'amélioration du contexte socio-économique. En d'autres termes il vise à établir des pratiques de gestion efficaces pour le lac Dem en fournissant des incitations économiques aux parties prenantes à travers des actions coordonnées à l'échelle du bassin versant.

3.2. Objectifs spécifiques

Le cadre de planification prévoit la conservation des écosystèmes et le développement durable des ressources et l'amélioration des moyens de subsistance soutenues par le développement institutionnel, la communication, l'éducation et la sensibilisation du public et le développement institutionnel qui sont des composantes clés de gestion. La conservation de l'écosystème comprendrait la conservation du bassin versant, la gestion de l'eau et la conservation de la biodiversité et de ses sous-composantes. Le développement de l'écotourisme, l'exploitation rationnelle de la pêche, la création de micros entreprises, l'amélioration de la qualité de vie et des moyens de subsistance sont les composants phares du développement durable.

Pour ce faire, les stratégies de gestion clés proposées pour le plan de gestion intégrée du Lac Dem comprennent entre autres:

- Assurer la connectivité hydrologique
- Établir un inventaire hiérarchique et multi scalaire
- Promouvoir des pratiques de gestion durable du bassin versant
- Les débits environnementaux
- Conservation de la biodiversité
- Développement de l'écotourisme

- Promouvoir une pêche durable
- Réduction de la pauvreté
- Formation de groupes multilatéraux
- Promouvoir les arrangements institutionnels
- Renforcer les Conseils Communaux et le Conseil Régional
- Renforcement des capacités
- Communication, Education, Sensibilisation et Participation

3.3. Résultats attendus

La mise en œuvre du plan de gestion permettra de :

- ✓ Accroître la capacité de stockage en eau du lac;
- ✓ Améliorer l'état des ressources naturelles dans le sous-bassin du lac à travers des mesures de protection et de restauration;
- ✓ Renforcer la contribution du lac à l'économie locale ;
- ✓ Assurer le suivi et l'évaluation des activités du plan de gestion.

Le rapport est organisé en trois grandes parties. La première partie décrit l'état des lieux et présente le lac Dem. Elle aborde la description et l'évaluation des caractéristiques de la zone humide afin d'évaluer l'état et les tendances dans les caractéristiques écologiques et l'identification des principales menaces. La seconde partie concerne le plan de gestion du lac. Elle présente d'un un premier temps la visions du plan, avant d'aborder les actions et aménagements de gestion. Enfin la troisième présente le mode de mise en œuvre du Plan à travers une description des arrangements institutionnels et juridiques ainsi que le dispositif opérationnel de pilotage et les modes de financement et de suivi-évaluation.

**PREMIERE PARTIE :
ETAT DES LIEUX**

I. Localisation

Le Lac Dem est un pôle d'agrobusiness situé dans de la région administrative du Centre-Nord (chef-lieu : Kaya). Il relève de la province du Sanmatenga (chef lieu : Kaya) et est entièrement logé dans la Commune de Kaya précisément à 13 km au Nord-Ouest de la ville (Figure 1). Le lac relève des terroirs villageois de Konkin, Dembila et Dem.

La zone du lac appartient au bassin versant du Nakambé¹ (Figure 1). Selon les relevés géographiques de Ouattara et Ouédraogo (2009), le lac est centré au point 13°12'N et 001°10'W. La superficie totale de la zone du lac est de 1 354 ha. Il est couvert en amont par la forêt classée de Dem (350 ha). La profondeur du lac est estimée à 2,3 m. Il s'étend sur plus de 6,5 km de long et 1,1 km de large en période de hautes eaux et a une superficie d'environ 7 520 000 m² (Ouédraogo, 2006).

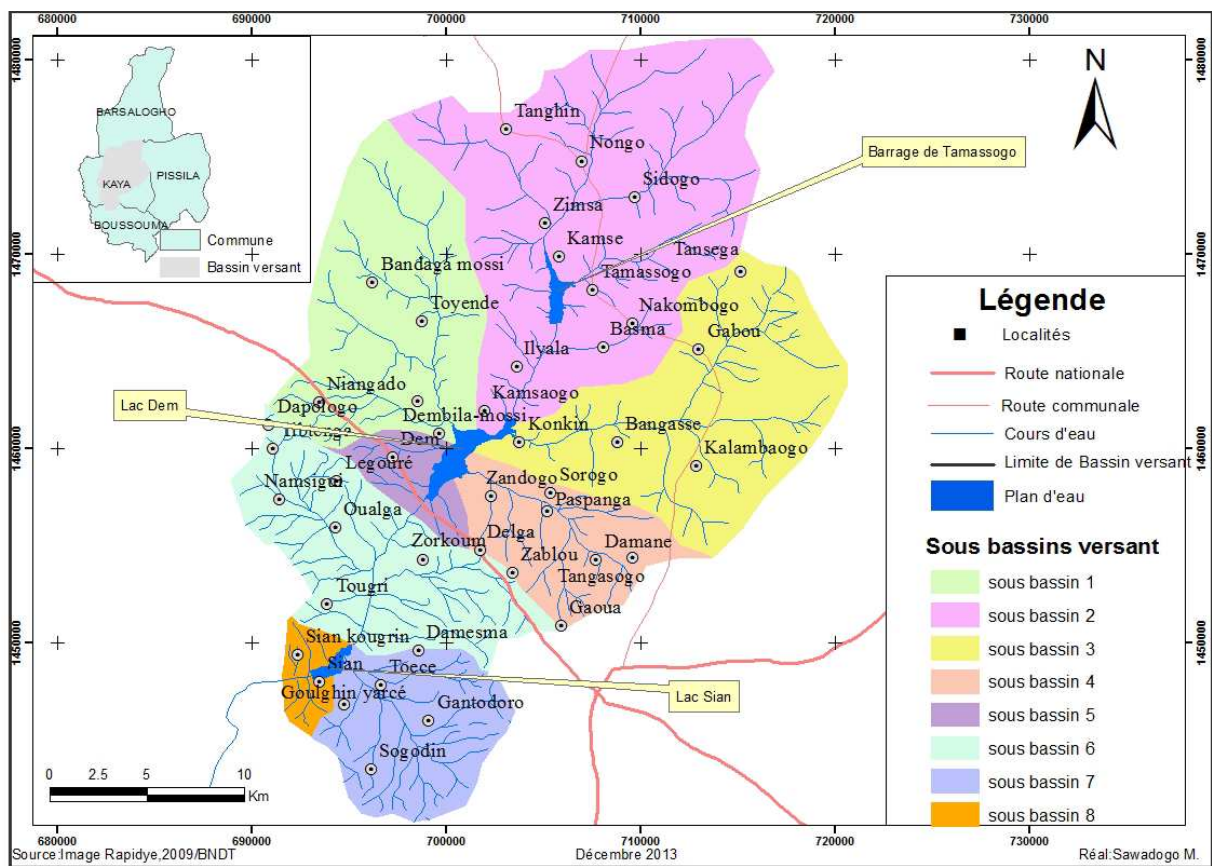


Figure 1 : Bassins versant du Lac Dem

¹ Le bassin du Nakanbé couvre une superficie de 57 970 km² sur toute la partie centrale et le nord du plateau mossi et ne coule que pendant la saison des pluies. En juillet-août, les débits deviennent permanents à la station de Wayen, se renforcent vers l'aval pour atteindre Bagré et reçoivent à la sortie du territoire, la Nouhao. Les tarissements sont très rapides avec un débit nul début novembre à Wayen et début Décembre à Bagré.

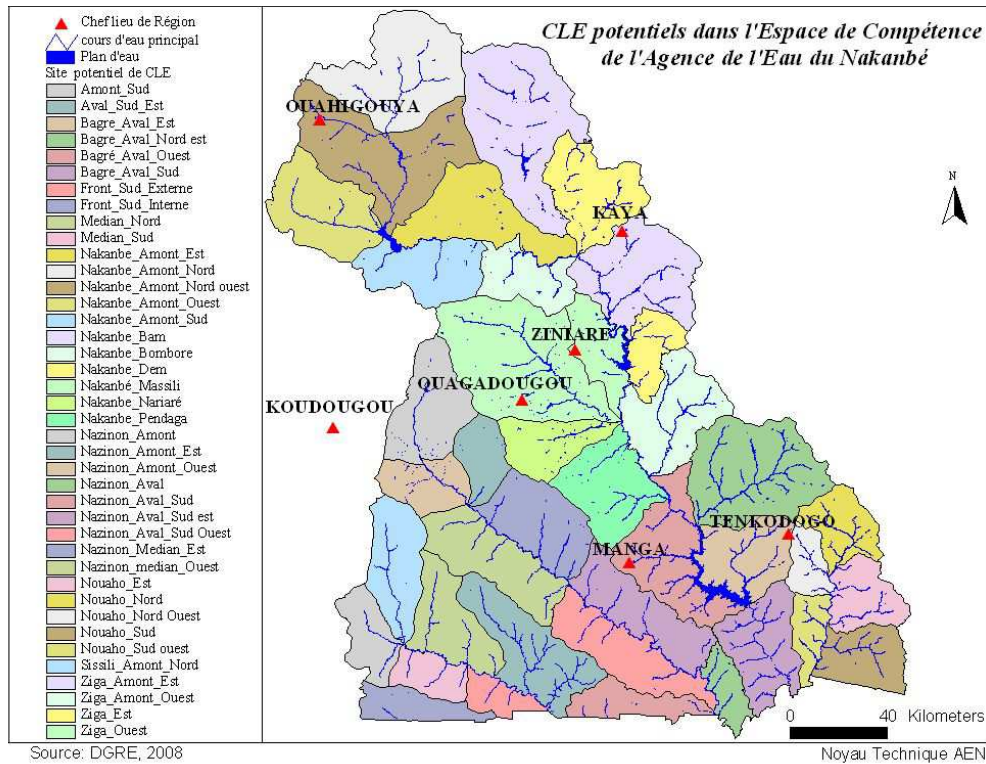


Figure 2: Carte du Bassin versant du Nakambé

II. Eaux de surface

Le lac Dem est alimenté par les eaux de ruissellement de plusieurs cours d’eaux temporaires appartenant à 5 sous bassins versant situés en amont (Figure 1 & 2). La superficie du sous-bassin versant qui alimente le lac est de 40 000 ha avec une capacité maximale de 13,2 millions de m³ (Ouattara & Ouédraogo, 2009). En année moyenne, le volume d’eau reçu par le lac est estimé à 29,9 millions m³, contre 11,4 millions de m³ en année sèche (Tableau 2).

Tableau 1: Mesures des flux d’eau entrant dans le lac Dem

Caractéristiques	Volumes en millions de m ³
Volume maximal	88,3
Volume en année moyenne	29,9
Volume médian	22,6
Volume en année décennale sèche	11,4

(Source : COWI, 2004)

Les ressources en eau de surface sont tributaires des précipitations qui déterminent leur importance selon l'année.

Selon COWI (2004), l'évaporation annuelle au niveau du lac vaut 1,78 m, ce qui équivaut à 7,5 millions m³. Les infiltrations sont estimées à 0,25 mm/jour, soit 0,4 millions m³/jour. GRAD (2007) note que le maraîchage prélève plus de 4 millions de m³ d'eau par an. La consommation journalière d'eau du cheptel est estimée à 40 litres/jour/UBT. A l'horizon 2020, le cheptel qui s'abreuve au lac Dem atteindra 28.600 UBT (COWI, 2004) ; ce qui engendrerait une consommation totale par an de 412 000 m³ d'eau pour le cheptel.

Depuis 2009, l'eau du lac est exploitée pour l'Approvisionnement en Eau Potable (AEP) de la ville de Kaya. Selon les données de l'Agence Centre ONEA de Kaya, les prélèvements à l'exhaure de l'ONEA font état d'une exploitation moyenne annuel de 1 000 000 m³ entre 2009 et 2014.

Le tableau du bilan hydrique du Lac ainsi fait, établi un important flux d'eau entrant et sortant du lac annuellement, réduisant considérablement le stock d'eau disponible en fin de saison sèche. A ce bilan du stock hydrique annuel, il faut déduire le volume des apports solides dans le lac qui sont estimés à 43 000 m³ par an (Karambiri, 1998).

Les caractéristiques chimiques générales des eaux du lac sont celles d'une eau peu minéralisée dont le pH (= 7,01) est voisin à la neutralité. On peut noter une présence non négligeable de coliformes totaux et fécaux dénotant d'une pollution d'origine fécale. Les eaux du lac sont très troubles en saison pluvieuse (Coulibaly, 2011). Selon une étude de KARAMBIRI en 1998, tenant compte des activités humaine dans le bassin et de la géomorphologie, les apports solides dans le lac sont estimés à 43 000 m³ par an. Sur un pas de temps de 24 ans (1982 à 2006), on a un volume de dépôts de 1.039.000 m³.

Dans les eaux du lac Dem, certains métaux lourds tels que le nickel (0,14), le chrome (<1) et le plomb (<1) se trouvent à des valeurs au-dessus du seuil admissible (GRAD, 2007).

III. Eaux souterraines

Quant à la disponibilité en eau souterraine, une étude du projet Bilan d'Eau effectuée par la Direction des Etudes et de la Planification du Ministère de l'Eau en 1990 a conclu que la région dispose d'un potentiel assez important. Ce même projet a assimilé la fluctuation des nappes à celle du niveau national. Cette fluctuation se traduit par une baisse annuelle de 0,5 m du niveau des nappes constatées de 1978 à 1985.

IV. Végétation et Faune

Le bassin versant du lac Dem appartient au secteur phytogéographique sub-sahélien (GUINKO, 1984). Dans ces secteur, les formations végétales rencontrées sont les savanes parcs (ou savanes anthropiques), les savanes arbustives, les fourrées, les formations ripicoles (figure ...). Les savanes parcs, constituent les formations végétales dominantes de la zone.

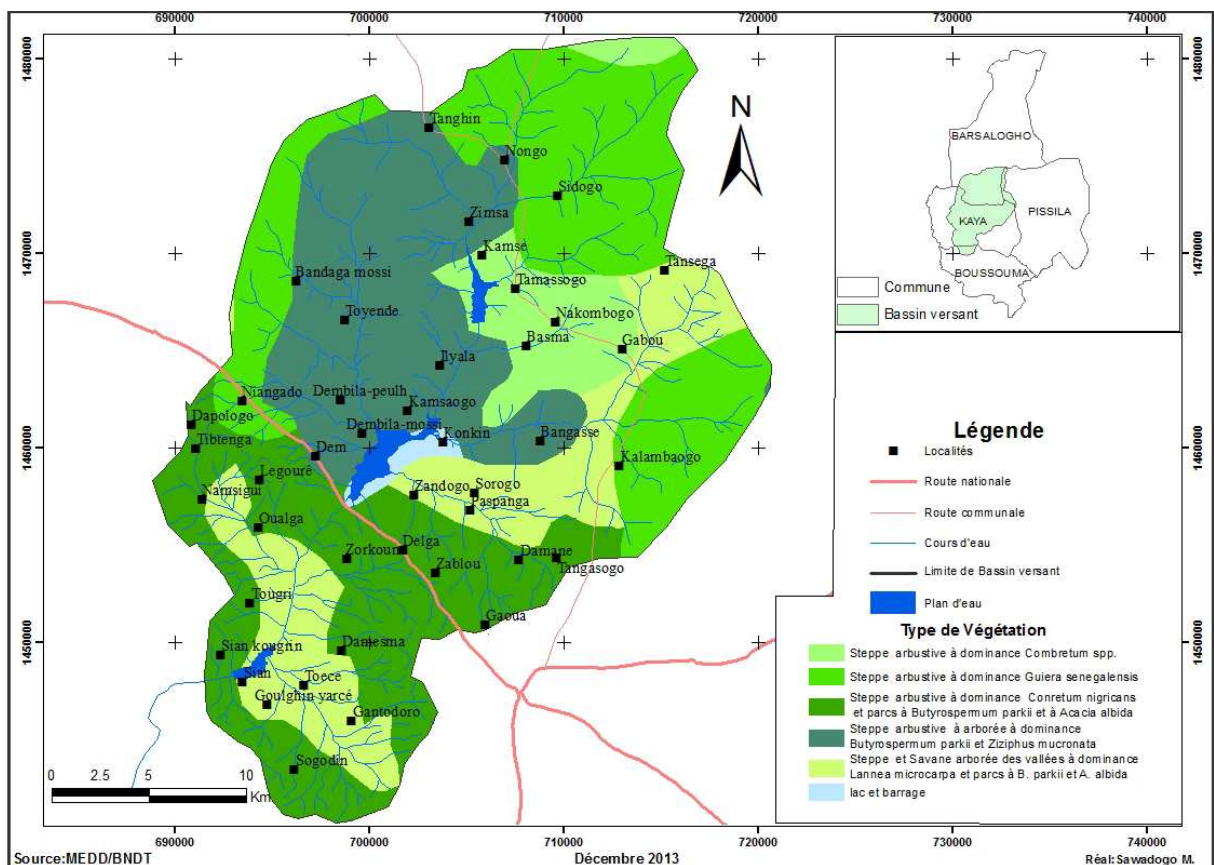


Figure ... : Végétation du bassin versant du lac Dem

Les espèces dominantes sont : *Vitellaria paradoxa*, *Acacia albida*, *Tamarindus indica*, *Sclerocarya birrea*, *Parkia biglobosa*.

Les savanes arbustives sont le plus souvent dégradées, mais il existe par endroit des fourrés de *Combretum micranthum* avec des espèces compagnes telles *Combretum glutinosum*, *Piliostigma reticulatum*. On rencontre des espèces caractéristiques des formations ripicoles comme *Mitragyna inermis*, *Diospyros mespiliformis*, *Mimosa pigra*, *Khaya senegalensis*..., des espèces des sols dégradés telles que *Lannea microcarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Guiera senegalensis*...

Les berges du lac sont colonisées par une végétation herbeuse assez diversifiée. Il s'agit essentiellement :

- dans le lit majeur, d'hélophytes tels que *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon sp.*, *Vetiveria nigritana*, *Brachiaria mutica*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa stagnina*, *Vossia cuspidata* ;
- dans le lit mineur, d'hydrophytes tels que *Utricularia reflexa*, *Neptunia oleracea*, *Eichornia natans*, *Nymphaea lotus*, *Nymphaea sp.*, *Panicum subalbidum*, *Caperonia palustris*.

Aucun inventaire faunique n'a été conduit au Lac Dem à ce jour. En général, la pression humaine et la péjoration climatique ont entraîné la disparition du gros gibier. Seul le petit gibier existe sur les collines et dans les formations végétales assez denses. Les plus courants sont le lièvre (*Lepus capensis*), l'écureuil (*Xerus erythropus*), francolin (*Francolinus sp.*), poule de roche (*Ptilopachus petrosus*), de reptiles (*Crocodylus niloticus*) et des espèces de petits rongeurs (Tableau 3).

Tableau 2 : Liste des espèces de la faune terrestre

Noms scientifiques	Noms français	Statut de l'espèce
<i>Francolinus bicalcaranus</i>	Francolin	Partiellement protégée
<i>Numida meleagris</i>	Pintade	Partiellement protégée
<i>Ptilopachus petrolus</i>	Poule de rocher	Partiellement protégée
<i>Streptopelia vinacea</i>	Tourterelle vineuse	Partiellement protégée
<i>Columba sp.</i>	Pigeon vert	Partiellement protégée
<i>Erythocobus patas s.</i>	Singe rouge	Partiellement protégée
<i>Cricetomys sp.</i>	Rat de Gambie	Partiellement protégée
<i>Atelerix albiventris</i>	Hérisson à ventre blanc	Partiellement protégée
<i>Lepus capensis</i>	Lièvre Soamba	Partiellement protégée
<i>Eupodotis senegalensis</i>	Outarde du Sénégal	Partiellement protégée
<i>Helosciurus sp.</i>	Eucureuil arboricole	Partiellement protégée

<i>Felis libyca</i>	Chat sauvage	Partiellement protégée
<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	Phacochère	Partiellement protégée
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde bœuf	Partiellement protégée
<i>Necrosyrtes sp</i>	Charognard	intégralement protégée
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde –bœuf	Partiellement protégé
<i>Orycteropus afer</i>	Oryctérope	Intégralement protégée
<i>Crocodylus niloticus</i>	Crocodile de nil	Intégralement protégée
<i>Varanus exanthematicus</i>	Varan de savane	Partiellement protégée
<i>Varanus niloticus</i>	Varan du nil	Partiellement protégée
<i>Crocodylus niloticus</i>	Crocodile du nil	Intégralement protégée

Source : DRECV/CN 2003

L'on trouve au Lac Dem, des espèces de poisson des familles de Clariidae, Protopteridae, Malapteruridae, Schilbeidae, Osteoglossidae, Bagridae, Mormyridae, Mochokidae, Cichlidae (Tableau, 4). Selon les riverains, au fil des ans, la péjoration climatique couplée aux phénomènes d'ensablement et de pollution du lac ont entraîné la diminution de la quantité et de la taille des poissons, ainsi que la disparition de certaines espèces et l'apparition de nouvelles espèces.

Tableau 3 : diversité piscicole du lac Dem

Famille	Nom scientifique	Nom en français	Nom en mooré
Schilbeidae	<i>Schilbe mystus</i>	Docteur	Tidga
Mochokidae	<i>Synodontis clarias</i>	« Hélicoptère »	Kouikinga
Clariidae	<i>Clarias anguillaris</i>	Silure	Saale
	<i>Heterobranchus bidorsalis</i>	Silure	Ségga
Osteoglossidae	<i>Heterotis niloticus</i>	Heterotis	Rakako
Claroteidae	<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	-	koudéogo
Gymnarchidae	<i>Gymnarchus niloticus</i>	Poisson cheval	Nemenego
Alestidae	<i>Hydrocynus forskahlii</i>	Poisson chien	Basoika
	<i>Brycinus nurse</i>	Sardine	Tantanré
Mormyridae	<i>Pollimyrus isidori</i>	-	Yalgnfo
Malapteruridae	<i>Malapterurus electricus</i>	Poisson électrique	Zesgo
Protopteridae	<i>Protopterus annectens</i>	Anguille	Relego
Cichlidae	<i>Hemichromis bimaculatus</i>	Carpe	Pin-raogo

Source (GRAD, 2007)

V. Caractéristiques Physiques

5.1. Climat et biogéographie

Ainsi que le montre la figure 3, le Burkina Faso est organisé en domaines biogéographiques subdivisés en secteurs (GUINKO, 1984 ; FONTES et GUINKO, 1995) :

- ✓ Le domaine sahélien
 - Secteur sahélien strict
 - Secteur sub-sahélien
- ✓ Le domaine soudanien
 - Secteur soudanien septentrional
 - Secteur soudanien méridional

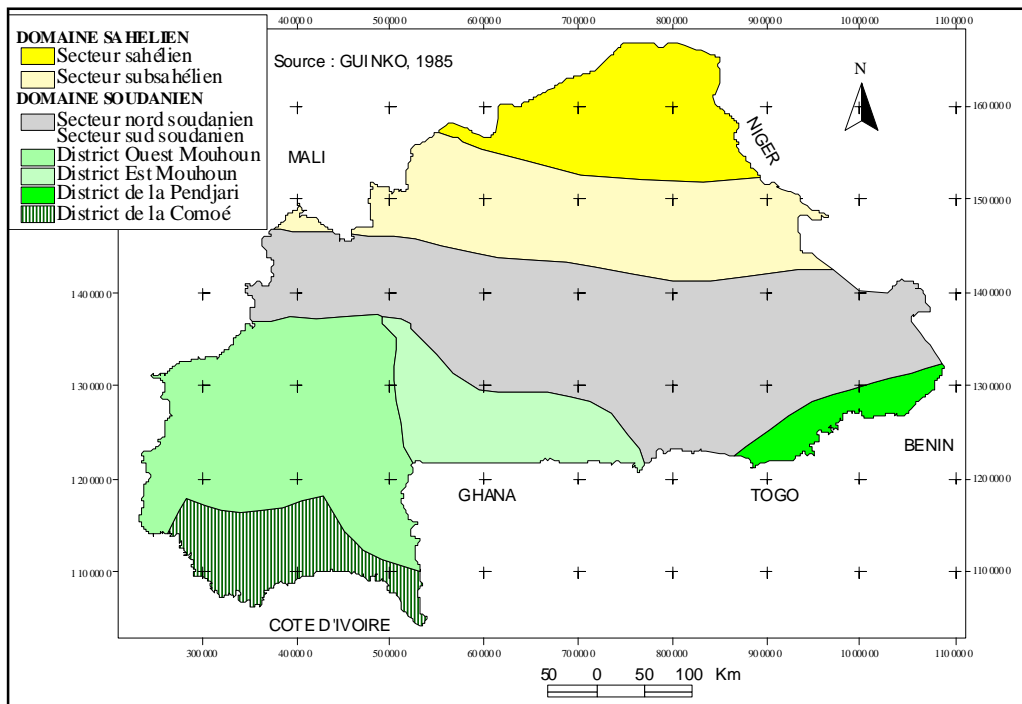


Figure 3 : Territoires phytogéographiques du Burkina Faso

La zone du lac Dem fait partie du secteur sub-sahélien qui forme avec le secteur sahélien strict le domaine phytogéographique sahélien à savane steppique et arbustive (GUINKO, 1984 ; FONTES et GUINKO, 1995). Le climat de la région de Kaya, de type soudano-sahélien, est caractérisé par une saison pluvieuse (de juin à octobre) et une saison sèche (de novembre à mai).

Selon les données de la Direction générale de l'aviation civile et de la météorologie (de 1960 à 2002), les variations thermiques sont relativement importantes. Elles sont caractérisées par quatre périodes à savoir, deux périodes de forte chaleur et deux périodes de relative fraîcheur:

- ✓ les périodes chaudes se situent, d'une part entre mars et mai, avec des températures maximales moyennes de 38, 5 °C et minimales de 24, 8 °C, et d'autre part en octobre, juste après la saison pluvieuse où on a respectivement 35, 9 °C et 22, 8 °C ;
- ✓ les périodes de fraîcheur interviennent entre novembre et février avec des températures maximales moyennes de 33, 8 °C et minimales de 18, 6 °C, et pendant la saison pluvieuse (juin à septembre). Durant cette dernière période, on a respectivement 32, 7 °C et 22, 3 °C. Le mois de janvier est le plus frais avec 17, 3 °C.

La température moyenne mensuelle est de 28, 2 °C avec une amplitude thermique de 13, 2 °C. Le lac développe un micro climat aux températures plus douces qu'à celles de l'échelle régionale.

La région est balayée par deux types de vents :

- ✓ de novembre en avril, souffle l'harmattan. C'est un vent continental de secteur nord-est. Il est souvent chargé de particules fines du sol ;
- ✓ de mai en octobre, souffle un régime de pseudo-mousson chargé d'humidité. Il balaie la rive droite du lac Dem du sud-ouest vers le nord-est. Il est assez violent en début et en fin de la saison pluvieuse.

L'analyse des séries pluviométriques de Kaya donne de fortes fluctuations et une tendance générale à une légère baisse (Figure 4). La moyenne annuelle est estimée à 689,6 mm et les périodes excédentaires sont observées de 1963 à 1966 (825, 8 mm) et de 1973 à 1976 (833, 1 mm). Les plus déficitaires se situent de 1968 à 1970 (551, 2 mm) et de 1982 à 1987 (465, 6 mm). (Ouattara et Ouédraogo 2009). Toutefois, au cours de la dernière décennie, les quantités de pluie obtenues ont évoluées en dents de scie avec une moyenne estimée à 682,47 mm. Au cours de cette décennie, la plus forte quantité de pluie reçue est 943,5 mm enregistrée en 2005 ; la plus faible quantité, elle est de 432,8 mm et est enregistrée en 2006.



Figure 4 : Evolution de la pluviométrie dans la commune de Kaya au cours de dernière décennie

(Source données: DPASA Sanmatenga, 2013)

5.2. Géomorphologie et sol

DUCELLIER (1954) intègre la structure géologique de la région de Kaya dans l'ensemble du bouclier précambrien ouest-africain. Ce grand ensemble présente un substratum très hétérogène représenté par les roches métamorphiques (Birimien) et les roches cristallines.

Deux grands ensembles géomorphologiques sont mis en évidence dans la zone:

- une zone très accidentée au sud, sud-ouest et ouest, dominée par des collines birimiennes (colline de Dem, 400 m environ) et des buttes cuirassées ;
- une zone faiblement ondulée au sud-est (lac Dem), à l'est et au nord.

L'altitude moyenne au Lac Dem est de 291 m. Le relief du bassin versant (Figure 5) est marqué par des sommets de cuirasses avec des pentes fortes sur les glacis (GRAD, 2007).

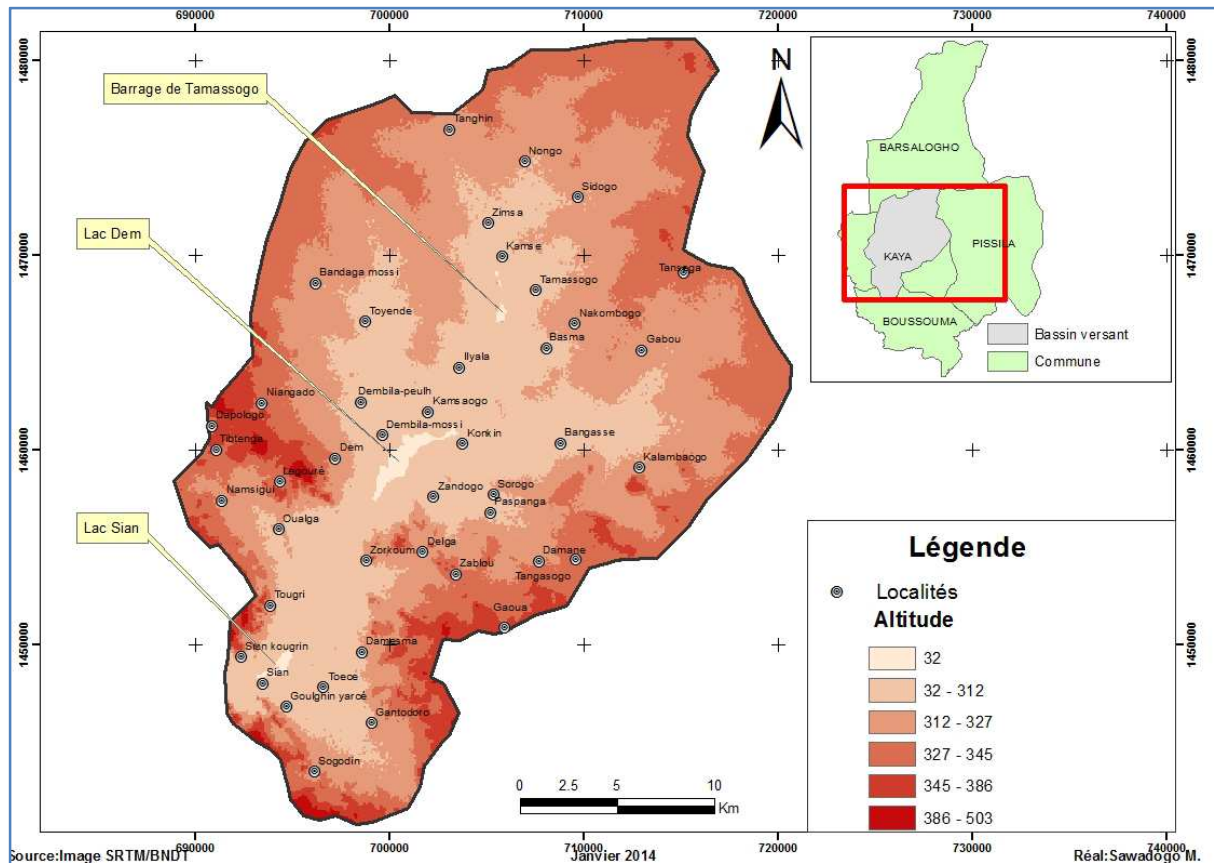


Figure 5 : Altitudes du bassin versant du Lac Dem

Le lac Dem, naturel et permanent, se trouve sur des schistes argileux et sur des granites migmatites (DUCELLIER, 1954). Les premiers correspondent aux roches métamorphiques (le birrimien) et les seconds aux roches cristallines. Ces roches appartiennent à la structure géologique de la région de Kaya. Elles ont favorisé le développement de sols argileux. Selon BOULET et al. (1970), il y existe des sols hydromorphes à pseudogley à structure associée, soit aux sols bruns eutrophes sur matériaux argileux, soit aux sols ferrugineux peu lessivés se localisant autour du lac.

L'observation de la carte pédologique établie par BOULET et al. (1970) et reprise par l'ORSTOM (1973), révèle quatre unités :

- les sols minéraux bruts sont des lithosols sur cuirasse ferrugineuse ou sur roches diverses caractérisées par une absence d'évolution pédologique. Ils se localisent sur les unités géomorphologiques comme les collines, les buttes et les glacis cuirassés ;
- les sols peu évolués se développent sur du matériau gravillonnaire qui recouvre les versants de certains reliefs cuirassés. Ce type de sol est très répandu dans la zone ;

- les sols ferrugineux tropicaux sont assez profonds. On distingue les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés à drainage interne limité en profondeur, soit associés aux sols gravillonnaires, soit sur sable éolien ;
- les sols hydromorphes à pseudogley localisés dans les bas-fonds.

Hormis les sols minéraux bruts, les autres types sont exploités à des fins agro-sylvo-pastorales : les cultures de céréales et d'oléagineux occupent les glaciés, tandis que le maraîchage est très développé sur les berges du lac.

VI. Milieu Humain et structure administrative

6.1 Autorité de gestion et encadrement institutionnel

Depuis le 07 octobre 2009, le lac Dem est un des quinze (15) sites d'importance internationale inscrits sur la liste de la Convention de Ramsar au compte du Burkina Faso.

En tant que zones humides la gestion du lac est largement intersectorielle et fait intervenir plusieurs institutions et acteurs notamment :

- le Ministère chargé de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) qui en assure la tutelle. Il abrite le Point Focal de la Convention de Ramsar logé au sein du Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (SP/CONEDD), la Direction Générale des Forêts et de la Faune (DGFF) chargée de la gestion des ressources naturelles, la Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA) pour la gestion des ressources halieutiques et les Directions Régionales de l'Environnement et du Développement Durable (DREDD) pour la mise en œuvre de la politique environnementale au niveau déconcentré ;
- le Ministère chargé de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire qui contribue à la mise en œuvre de la Convention à travers la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE), la Direction Générale des Aménagements et du Développement de l'Irrigation (DGADI), le Secrétariat Permanent du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (SP/PAGIRE), les Directions Régionales de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (DRASA), les Directions Régionales de l'Eau des Aménagements Hydrauliques et de l'Assainissement (DREAHA), les

Agences de l'Eau (Le Lac Dem relève de l'Agence de l'eau du Nakambé basé à Ziniaré) et les Comité Locaux de l'Eau (CLE)². Ces structures assurent la mobilisation et la gestion intégrée des ressources en eau et l'aménagement des ouvrages hydro agricoles ;

- le Ministère chargé des Ressources Animales et Halieutiques (MRAH), à travers la Direction Générale des Espaces et des Aménagements Pastoraux (DGEAP), la Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture et les Directions Régionales des Ressources Animales (DRRA) qui sont chargées de l'Hydraulique pastorale et de la gestion des ressources halieutiques;
- le Ministère chargé de l'Administration Territoriale, de la Décentralisation et de la Sécurité (MATDS) à travers les collectivités territoriales qui participent à la gestion des zones humides.

Dans le cadre de la décentralisation, les administrations et services déconcentrés interviennent en appui-conseil aux collectivités territoriales. Et dans leur fonctionnement, les collectivités territoriales, les administrations et services déconcentrés de l'État participent à la promotion du développement local avec les autres acteurs locaux.

Le principe de l'accès des collectivités territoriales aux ressources naturelles et celui de leur gestion relèvent de plusieurs textes législatifs dont le Code général des collectivités territoriales, le Code forestier et la loi portant régime foncier rural.

- Le Comité National Ramsar qui appuie le Point focal dans la mise en œuvre de la Convention au niveau national, fait office de cadre de coordination des interventions des acteurs. Il oriente et joue le rôle d'appui conseil en matière de gestion des zones humides.

² Le CLE est une structure de base des Agences de l'eau. Il regroupe plusieurs acteurs dont l'association des usagers de l'eau, les maraîchers, éleveurs, etc. Une restructuration des CLE est en cours pour une mise en place par sous-bassin. Le Comité Local de l'Eau (CLE) du Lac Dem est celui créé le 18 novembre 2005, relevant de la direction régionale de l'hydraulique du Centre-Nord (Kaya)

6.2. Mandat des collectivités

La nouvelle constitution burkinabè adoptée le 02 juin 1991 intègre les principes de la bonne gouvernance nationale. En plus d'organiser les pouvoirs publics constitutionnels, et de garantir les droits fondamentaux de la personne humaine, cette constitution consacre la décentralisation territoriale comme mode d'organisation du territoire.

Pour faire participer les collectivités territoriales, pleinement au développement local, l'Etat leur a reconnu un certain nombre de domaines de compétence dont la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, parmi lesquelles les **zones humides** jouent un rôle majeur.

6.2.1. Mandat du Conseil Régional en matière de gestion des ressources naturelles

La région du Centre-Nord a été créée par la loi 013/2001/AN du 2 juillet 2001 portant création des treize (13) régions au Burkina Faso. Conformément à la loi 040/98/AN du 3 août 1998 fixant l'organisation et le découpage du territoire en circonscriptions administratives et en collectivités territoriales, elle a été répartie en provinces (03), communes (28 communes dont 3 urbaines et 25 rurales) et en villages (824). Chaque entité territoriale est administrée par une institution compétente. Ces instances décentralisées ont désormais en charge, selon loi n° 055-2004/an portant code général des collectivités territoriales au Burkina Faso, le développement des secteurs de la santé, de l'éducation, de la culture, de l'économie, de la protection sociale, et de la valorisation des ressources naturelles et du cadre de vie. Toutefois, elles travaillent de concert avec l'Etat central.

La région est administrée par un Conseil Régional. Le Conseil Régional a à sa tête un Président chargé de son administration.

En matière de gestion des ressources naturelles, son rôle est de garantir une gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles (eau, sol, végétation, foncier, ressources minières...) dans l'espace régional. Le Conseil Régional pour ce faire reçoit de l'Etat central les compétences suivantes, telles que le stipule l'article 88 de la loi n° 055-2004/an portant code général des collectivités territoriales au Burkina Faso :

- création de bois et de forêts d'intérêt régional ;

- participation à la protection, à la gestion et à la mise en défens des forêts classées et des forêts protégées ;
- participation à la protection des cours d'eau ;
- prévention et lutte contre les feux de brousse et contre la coupe abusive du bois dans les bois et forêts d'intérêt régional ;
- protection de la faune et des ressources halieutiques d'intérêt régional ;
- participation à la gestion et à l'exploitation des périmètres aquacoles d'intérêts économiques (PAIE) ;
- élaboration, mise en œuvre et suivi des plans ou schémas régionaux d'action pour l'environnement ;
- délivrance des autorisations de coupe de bois dans le domaine foncier national concédé à la région ;
- participation à l'établissement par les services de l'Etat des schémas directeurs et des plans d'enlèvement et d'élimination des déchets.

Il devra donc œuvrer pour un développement durable de la région à travers une gestion intégrée des ressources naturelles disponibles. D'où la présence en son sein de la commission « environnement et développement local ».

Pour le cas spécifique de ressources en eau, le Conseil Régional a pour compétences de donner son avis sur les programmes nationaux d'approvisionnement en eau, et de participer à l'élaboration du schéma directeur régional d'adduction d'eau. En outre, il a pour compétence de participer à l'entretien et à la conservation des cours d'eau, et de participer à la réalisation et à l'entretien des retenues, des barrages, des puits et forages.

6.2.2.. Mandat des Conseils Communaux en matière de gestion des ressources naturelles

Le conseil Communal, est dirigé par le Maire de la commune. Il intervient dans le cadre de l'exercice de ses fonctions, sur toute l'étendue du territoire communal. En matière de protection de l'environnement et de gestion des ressources naturelles, la loi n° 055-2004/an portant code général des collectivités territoriales au Burkina Faso lui reconnaît les compétences que sont :

- l'élaboration de plans communaux d'action pour l'environnement ;

- la participation à la protection et à la gestion des ressources en eaux souterraines et superficielles et des ressources halieutiques;
- l'assainissement ;
- la lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances ;
- la création, réhabilitation et entretien des espaces verts et des parcs communaux ;
- la lutte contre la divagation des animaux et réglementation de l'élevage ;
- l'enlèvement et élimination finale des déchets ménagers ;
- la délivrance d'autorisation préalable de coupe de bois à l'intérieur du territoire communal;
- la participation à la conservation et à la gestion des ressources naturelles relevant de la région ou de l'Etat ;
- la prévention et lutte contre les feux de brousse et contre la coupe abusive du bois ;
- la participation à la protection et à la gestion des ressources fauniques des forêts classées;
- la protection et gestion des ressources fauniques des forêts protégées ;
- donner son avis sur l'installation des établissements insalubres, dangereux et incommodes de première et deuxième classes conformément au code de l'environnement.

6.3. Mandat du Comité Local de l'Eau

L'État et les collectivités territoriales peuvent concéder la gestion de leurs ressources naturelles à des personnes physiques ou morales de droit privé (particuliers, sociétés). Cette forme est la concession.

Les collectivités territoriales peuvent déléguer la gestion de leurs espaces naturels (forêts) à des communautés de base (CVD et leurs démembrements) ou à des personnes physiques ou morales de droit privé (particuliers, sociétés, associations ou groupements pré coopératifs ou coopératifs). Ces formes s'inscrivent dans le processus de décentralisation, les ressources naturelles restant toujours un patrimoine collectif.

Le principe auquel on fait le plus souvent référence, quand il s'agit de décider s'il faut décentraliser ou non une compétence, est celui de la subsidiarité qui veut qu'on doit privilégier le palier le plus apte à fournir le service au public dans un domaine considéré, à

moins que ce dernier ne souffre d'insuffisance avérée. Dans ce cas, l'instance supérieure lui fournit de l'assistance et peut même se substituer à elle.

En outre, les responsables tant étatiques que locaux ont vocation à susciter la mobilisation de toutes les forces vives pour le développement local. Au centre de la stratégie de développement local figure la création de partenariats entre les acteurs locaux (représentants de l'État et élus locaux, organisations de la société civile et personnes physiques ou morales de droit privé) autour des priorités communes pour le développement de leur localité, en fonction des capacités et ressources des acteurs locaux, des contextes sociaux et environnementaux.

6.4. Population

La population au Lac Dem est essentiellement rurale. En particulier, le lac est entouré par 8 villages. Il s'agit des villages de Konkin, Kamsongo, Dembila Peulh, Dembila Mossi, Dem, Zorkoum et Zandgo. La taille de la population pour ces 8 villages est estimée à plus de 5 560 habitants (EDS, 2005) dont 2 779 hommes et 2 781 femmes. A l'échelle du bassin versant du lac Dem qui couvre 400 km², l'on distingue 14 villages qui totalisent une population évaluée en 2004 à 14 118 habitants. Cette population est passée à 13515 habitants en 2006 (Tableau 5), soit une décroissance estimée à -4,27%.

Tableau 4: répartition de la population riveraine du Lac Dem par village

N°	VILLAGES	Population résidente		
		Hommes	Femmes	Total
1	Damesma	444	502	946
2	Delga	644	735	1 379
3	Dem	793	884	1 677
4	Dembila-mossi	172	180	352
5	Dembila-peul	164	144	308
6	Kamsaogho	488	315	803
7	Konkin	415	471	886
8	Oualga	700	864	1 564

9	Sian	408	517	925
10	Sian-Kougrin	528	645	1 173
11	Toécé	363	441	804
12	Tougri	290	320	610
13	Zandogo	383	379	762
14	Zorkoum	626	700	1 326
TOTAL		6 418	7 097	13 515

(Source : INSD, 2006, fichier village)

6.7. Activités socio-économiques

Les activités qui se mènent au lac Dem sont la maraîcher-culture, l'agriculture pluviale ou de contre saison, la pêche (poissons et crevettes), la production sylvicole (plantations de manguiers et de moringa), la production de fourrage (gousses et herbes), l'élevage (abreuvement des animaux), l'exploitation d'agrégats, l'adduction en eau potable de la ville de Kaya à travers la station de pompage de l'ONEA.

➤ *l'agriculture*

L'agriculture pluviale et de contre-saison (avec la production maraîchère au moyen de la petite irrigation) sont les principales activités pour la quasi-totalité (environ 90%) de la population du lac Dem. Elle constitue la principale activité pourvoyeuse de revenus pour la localité. En particulier, depuis plusieurs décennies, les populations environnantes valorisent les berges en cultures maraîchères. D'abord le haricot vert pour le marché européen, puis diverses légumes (tomate (*Lycopersicon esculentum*), oignon (*Allium cepa*), l'aubergine, le chou, le piment, poivron, pomme de terre, patate douce, pastèque (*Citrullus lanatus*), bananes, etc., pour la consommation locale et sous régionale. En général, les cultures de contre saison sont surtout dominées par les spéculations maraichères dont les principales sont illustrées dans le tableau qui suit.

Tableau 5 : Situation des emblavures en cultures de contre-saison de 9 villages rivaux du lac au cours de la campagne 2010-2013

Denrée	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Tomate	71,75 ha	65,25 ha	45 ha
Oignon	134,75 ha	108 ha	84 ha
Aubergine locale	4,5 ha	5 ha	6 ha

Aubergine violette	5,5 ha	5,5 ha	8ha
Chou	21,75 ha	25 ha	35 ha
Poivron	12,25 ha	11,75 ha	15 ha
Pastèque	25 ha	15 ha	11 ha
Haricot vert	18,25 ha	20,75 ha	13,25ha
Piment	3,5 ha	3,5 ha	6 ha
Concombre	1,75 ha	2,25 ha	4,25 ha
Courgette	1,25 ha	1,5 ha	3,75 ha
Maïs Bondofa	-	73 ha	12 ha
Banane	0,75 ha	1,25 ha	2 ha
Total	301 ha	334 ha	245,25 ha

Ces emblavures estimées concernent essentiellement les exploitants des villages situés aux alentours du lac, à savoir : Zandogo, Zorkoum, Dem, Konkin, Hologo, Dembila, Kamsaogo, Sanrgo et Foula-yarcé

Source : DPASA-CN, 2013.

Les cultures saisonnières sont composées de cultures céréalières (le mil, le maïs, le sorgho) et de cultures de rente (le niébé, le voandzou, le sésame et l'arachide).

➤ *l'élevage*

C'est la seconde activité économique après l'agriculture. Il constitue une importante source de revenus pour les populations riveraines et se caractérise par deux systèmes de production animale. Ce sont : le système extensif et celui amélioré/moderne (semi intensif et intensif). Dans la région les effectifs de cheptel sont en constante croissance. Des estimations faites au cours de l'année 2013 font état de 262 455 animaux dont 147 201 volailles pour la seule commune de Kaya (Tableau 9).

Tableau 6: Estimation du cheptel de la commune de Kaya en 2013

Cheptel	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Asins	Equins	Volailles	TOTAL
Estimation	9135	36730	43382	21103	4792	112	147201	262 455

Source : DPRAH/Sanmatenga (2013)

Les estimations des besoins en matière sèche pour la commune de Kaya pour les bovins, ovins caprins et asins et équins s'élevaient à 114,414 tonnes (Tableau 10).

Compte tenu de l'absence dans la commune de zone de pâturage officielle, les animaux paissent en saison pluvieuse dans les terres non encore occupées par les agriculteurs, les rares

massifs forestiers, les vieilles jachères, les flancs des collines et les berges des cours d'eau. Le pâturage est composé en majorité d'herbacées et graminées et de pâturage aérien : feuillages et gousses des arbres et arbustes appréciés (qui reste peu disponible et difficilement accessible du fait de la forte pression anthropique dans la commune).

En plus du pâturage naturel, les résidus de récoltes (tiges et feuilles de presque toutes les spéculations : céréales, oléagineux, légumineux) constituent une source d'alimentation d'appoint du bétail en saison sèche.

En dehors des pâturages, les Sous Produits Agro-Industriels (SPA) : tourteau de coton, son de céréales sont utilisés en complément surtout pour le système d'embouche » (PCD-Kaya, 2010).

Tableau 7 : Calculs estimatifs des besoins en matière sèche du cheptel-Commune de Kaya (2013)

Entité géographique	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Asins	Equins	Camelins	Volailles
Commune Kaya	9.135	36.730	43.382	21.103	4.792	112	-	147.201
Matière sèche	45,675t	22,956t	27,113t	-	17,97t	0,7t	-	-

Source : adapté de DPRAH, 2013

➤ *L'exploitation des produits forestiers*

Dans la zone du lac Dem, les savanes parcs (arborées et arbustives) sont situées surtout aux abords immédiats des villages et dans les dépressions cultivées. Les espèces ligneuses conservées dans ces formations jouent un rôle socio-économique important :

- les fruits sont vendus ou consommés par les populations et les animaux,
- les feuilles, les écorces ou les racines sont utilisées dans la pharmacopée locale, etc.

Sur l'ensemble du bassin versant du lac, les espèces végétales protégées par les populations concernent surtout celles dites utiles pour leurs fruits, fleurs, écorces, feuilles et racines. Il s'agit essentiellement de : *Vitellaria paradoxa*, *Acacia albida*, *Tamarindus indica*, *Lanea microcarpa*, *Sclerocarya birrea*, *Diospyros mespiliformis*, etc.

Les produits forestiers non ligneux sont considérés comme étant la troisième source de revenus pour les ménages en milieu rural, après l'agriculture et les produits de l'élevage (APFNL, 2009). En outre, ils constituent une source de création d'emplois ; leurs transformations en d'autres produits de consommation (beurre, biscuits, pommade, savon, ingrédients alimentaires,...) suscite une main d'œuvre. Il existe dans la région du centre-nord, 8 organisations (groupements) dont 2 à Kaya, qui interviennent dans le domaine des PFNL.

Les tableaux ci-dessous (tableau 11 et tableau 12) donnent une idée des prix de PFNL à certaines périodes de l'année.

Tableau 8: Prix des PFNL dans les régions au mois de Janvier 2013

PFNL	Prix par Unité de mesure				
	Boîte de tomate	Plat de yorouba	Tine	Sac de 50 kg	Sac De 100 kg
Amende de Karité	225 F	438	2300	10.000	20.000
Beurre de Karité		1429			
Poudre de pain de singe	325	1164			40.000
Feuilles de baobab	150	389		3500	13.000
Poudre de feuille de baobab	460	517			
Poudre de néré		225	1500		
Graines de néré	680	2728			36571
Soumbala	1500				
Feuilles de balanites		150			
Détarium microcarpum			1250		
Tamarin feuilles fraîches		125	400		
Tamarin feuilles sèches	125	256	1000		
Tamarin fruit sec en gousse			1475	8500	16333
Miel avec cire	1000				
Miel filtré	1300				
Bombax calice sec		1182			
Bombax calice frais	317	450			
Graines de acacia macrostachia (zamna)	750	850			

Source : Enquête SIM-PFNL Janvier 2013

Tableau 9: Prix des PFNL dans les régions au mois d'octobre 2012

PFNL	Boîte de tomate	Plat de yorouba	Sac de 50 kg	Sac de 100 kg
Amende de Karité	185	350	7000	11625
Beurre de Karité	875	1514		
Poudre de pain de singe	700	1340	30000	50000
Feuilles de baobab	113	260	20000	25567
Poudre de feuille de baobab		450		
Poudre de néré	100	288	3800	
Graines de néré	657	1101		49700
Soumbala		1450		
Tamarin feuilles fraîches	63	125	1500	
Tamarin feuilles sèches	275	483		
Tamarin fruit sec en gousse		225	2000	
Tamarin fruit sec dépulvé		650		
Miel avec cire	1000	2100		
Bombax calice sec	200	1400		60000
Graines de acacia macrostachia (zamna)	1250			

Source : Enquête SIM Octobre 2012

➤ *La chasse*

La chasse ne constitue pas une activité majeure dans la région du lac Dem même si certaines espèces de faune rencontrées dans la zone (notamment les oiseaux telles que les pintades, et francolins) pourraient représenter un intérêt cynégétique pour les communautés.

➤ *La pêche*

De par le passé, le lac Dem constituait l'une des pêcheries les plus convoitées du Burkina Faso. On enregistrait des productions de 100 tonnes de poissons par an entre 1970 et 1984 (GRAD, 2007). Cette production portait sur plusieurs espèces dont les plus importantes étaient : *Heterotis niloticus*, *Schilbe mystus*, *Tilapia Zilli*, *Synodontis spp*, *Mormurys rume*, *Clarias anguillaris*, *Hemichromis fasciatus*, *Mormyrus macrophthalmus*, *Brycinus macrolepidotu*. De nos jours cette production a réellement baissé ; la pratique de la pêche qui

se limite à seulement quelques zone d'alevinage et 6 points de d'embarcation artisanal (Figure ...), connaît une nette régression eu égard à la forte diminution des ressources halieutiques.

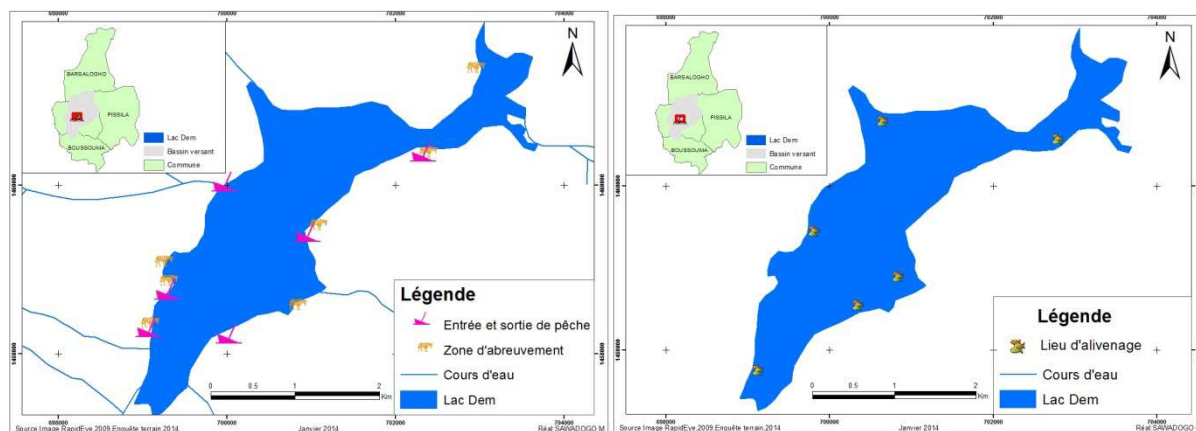


Figure ... : Carte des point d'entrée et de sorties de pêche et zones d'alevinage du lac Dem

La pêche est de type artisanal (Tableau 14; Photo 2) et pratiquée par une catégorie de personnes. Seulement 05 sur les 67 personnes enquêtées pratiquent cette activité.

Tableau 10 : caractéristiques de la pêche au lac Dem

Type de pêche	Pêche artisanale
Mode de pêche	Piège à poisson, pêche au filet
Matériels utilisés	Pirogues, filets à poisson, filets à crevette
Marché	local
Stratégie de conservation	fumage



Photo 1: Pirogue de pêche

Dans le cadre d'un projet de développement de la pêche à travers l'aquaculture, 1 bassin-enclos avait été expérimenté sur le site du lac Dem entre 2007 et 2011 (pour la production halieutique expérimentale). A ce titre, un appui de 500.000 F en nature (charrette, sacs d'aliments, ...) avait été apporté aux producteurs. Mais du fait du manque de suivi et de la faible capacité des producteurs, ce bassin n'est plus fonctionnel aujourd'hui.

➤ *Le tourisme*

Au lac Dem, Les potentialités touristiques (Figure ...) ne sont pas encore assez valorisées. L'activité touristique ne connaît aucune forme d'organisation. Il n'y a ni dispositif, ni infrastructure mise en place pour la pratique du tourisme en ce lieu. Pourtant, sa renommée dans la région suscite la curiosité des étrangers, et même des autochtones. A ce titre, le lac fait parfois l'objet de quelques visites ou d'activités récréatives (sortie détente, pique-nique,...). Selon les autorités régionales, la promotion de cette filière constitue un projet qui est entrain d'être mûri et qui pourrait être envisagé dans la mise en œuvre du plan de gestion du lac Dem.

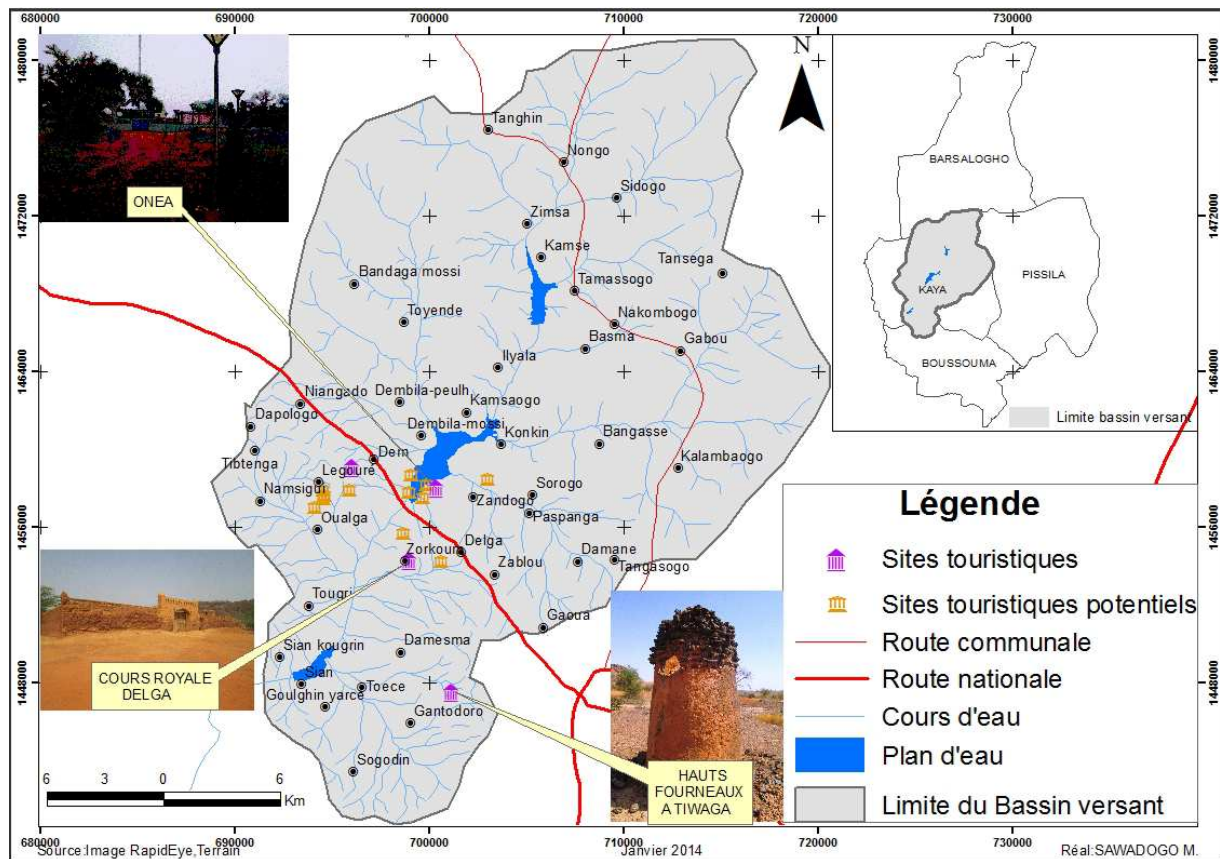


Figure ... : Potentialités touristiques du bassin versant du lac Dem

➤ *L'exploitation minière*

L'exploitation minière connaît un essor particulier dans la région du centre nord ces dernières années. Elle est aujourd'hui concentrée sur l'orpaillage, majoritairement dans des sites artisanaux; mais concerne aussi l'extraction de matériaux de construction (faibles quantités).

Le développement des sites miniers et l'afflux de populations entraînent inéluctablement une forte pression sur les ressources ligneuses ; l'ouverture de pistes pour permettre le déplacement d'engins lourds et le creusement de puits et de tranchées contribuent au déboisement et à la déforestation.

Selon le DREDD, la région du Centre Nord compte environ 196 sites d'orpaillage et près de 30 dans la commune de Kaya. La grande majorité de ces sites est qualifiée de sauvage car étant non réglementés. L'exploitation est généralement faite de manière anarchique et incontrôlée sans mesure de protection de l'environnement qui subit une dégradation continue de par les effets des produits utilisés (acides, cyanure, mercure...) qui se retrouvent dans la nature au détriment de la flore. Au-delà de la pollution des eaux et des autres formes de dégradation de l'environnement qu'il pourrait causer, le phénomène de l'orpaillage cause certains problèmes sociaux dont la délinquance juvénile, la déscolarisation des enfants, la prostitution et les maladies (Photos 3 & 4). Dans le souci de canaliser l'activité, le Gouvernorat a pris l'initiative d'organiser un forum sur les défis et perspectives de l'orpaillage pour la scolarisation des enfants dans la région ; avec aussi des thématique intégrant les secteurs de développement y compris l'environnement.



Photo 2: Site d'orpaillage situé à 3 km au sud-est du lac Dem



Photo 3 : Emploie de mineurs sur le site d'orpaillage à 3 Km du lac Dem

- Le commerce

Selon le PCD (Commune de Kaya, 2010), Kaya est une commune de commerce par excellence. La ville dispose d'un grand marché d'une capacité d'environ 3 000 places. Le commerce général dans la commune s'articule autour des matériaux de construction, les fournitures de bureau, les cycles et pièces détachées, l'alimentation générale, les carburants et lubrifiants, les tissus et confections, etc.

Le lac permet de par sa ressource en eau et en terre arable, une production maraîchère assez diversifiée et importante au plan local. Les différentes spéculations attirent aussi bien les agents économiques endogènes (acheteurs locaux) que exogènes (les exportateurs). Ces exportateurs sont de diverses nationalités: togolaise, béninoise, ghanéenne et nigérienne, etc.

L'exportation du haricot vert vers l'Europe se fait par le biais d'opérateurs économiques (Presta-Sud par exemple) qui entretiennent des contrats de production avec les producteurs. La tomate est également exportée avec l'intérêt de commerçants ghanéens et togolais, même si aucun contrat n'est établi (GRAD, 2007).

La commune de Kaya possède un parc à bétail. Ce commerce est exercé par des grossistes qui travaillent avec les acheteurs locaux. Toutefois, ce secteur est sujet à une absence d'organisation des acteurs, l'insuffisance de fonds de roulement, le manque d'infrastructures adéquates pour l'hébergement et le transport du bétail.

- Le transport

La commune urbaine de Kaya est le chef lieu de la province du Sanmatenga et capitale de la région du centre nord. Cela lui vaut d'être un carrefour entre les villes de Ouagadougou, Dori, Kongoussi et Boulsa, mais aussi une référence pour les autres communes de la région. Cela a donc favorisé l'émergence d'un trafic routier important bénéficiant de routes goudronnées. Ainsi, on note l'existence d'une gare routière et de plusieurs compagnies de voyage qui desservent la ville (OA, TSR, ZST, STMB, SOGEBAF, STAF, Afriline,...). Depuis 1991 cette ville bénéficie d'une voie ferrée qui n'est pas fonctionnelle pour des raisons de non rentabilité (Commune de Kaya, 2010). La commune dispose d'un aérodrome qui n'est pas entretenu.

Sur le plan d'eau du lac, le transport humain n'est pas encore développé. Ce type de transport se limite à l'utilisation de pirogues par les pêcheurs.

6.8. Les pratiques religieuses

Au lac Dem, l'islam est la religion dominante occupant 55% de la population. Elle est suivie du christianisme qui occupe 25% de la population et de l'animisme occupant 10% de la population. Les « sans religions » comptent également pour 10% de la population dans cette zone (Commune de Kaya, 2010).

6.9. Les systèmes éducatifs

Il existe au moins une école primaire publique dans chacun des 14 villages riverains du lac Dem (Figure ...). En particulier, l'on dénombrait dans les écoles présentes dans la zone, 3141 élèves entre 2009 et 2010 et 3065 élèves entre 2010 et 2011 (Tableau 16).

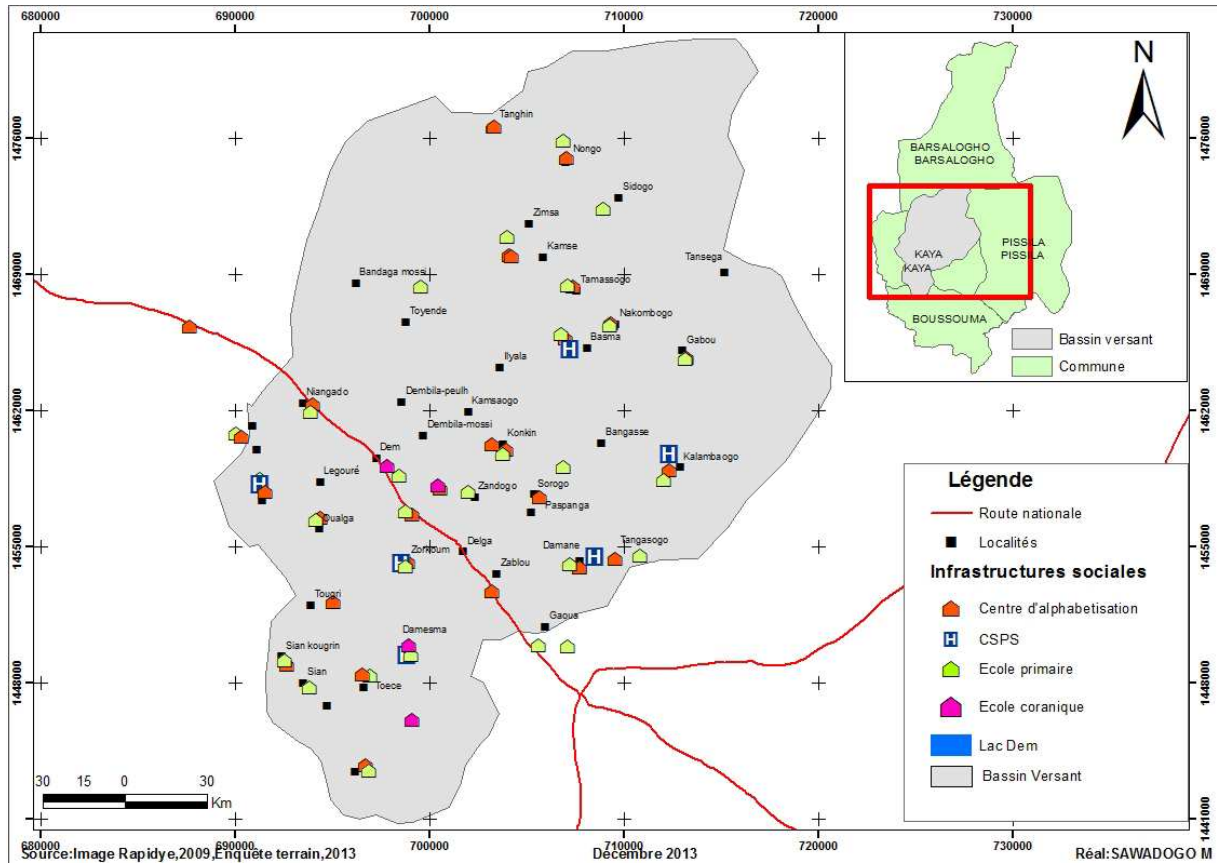


Figure ... : Infrastructures social dans le bassin versant du lac Dem

Tableau 11 : Effectif des élèves dans les villages riverains du lac Dem

Villages	2009-2010			2010-2011		
	Garçons	Filles	Total	Garçons	Filles	Total
Damesma	177	129	306	175	182	357
Delga	200	211	411	292	216	508
Dem	258	194	452	52	47	99
Konkin	113	114	227	205	155	360
Kougri-Sian	195	127	322	168	129	297
Koutoulo-Y	89	107	196	186	192	378
Oualga	182	189	371	94	125	219
Sian	154	144	298	147	145	292
Toécé	48	42	90	43	47	90
Zablo	55	55	110	52	47	99
Zandogo	72	82	154	75	85	160
Zorkoum	109	95	204	108	98	206
TOTAL	1652	1489	3141	1597	1468	3065

Les élèves admis au collège et au lycée, originaires des 14 villages environnants le lac Dem migrent vers les villes notamment Kaya, Kongoussi, Ouagadougou, etc, disposant d'établissements d'enseignement secondaire.

Dans le domaine du Genre, les pesanteurs socioculturelles continuent de dominer les pratiques et considération à l'égard de la femme. Selon la Direction Régional de la promotion de la femme, l'on note dans la zone une déscolarisation précoce des filles.

6.10. Capacité familiales

Le nombre de ménages dans la zones du lac Dem est estimé à 19 765 avec un nombre moyen de 6 personnes par ménage (INSD, 2008; DREP/CN, 2006).

6.10.1. Incidence de pauvreté et espérance de vie

De façon générale, l'incidence de pauvreté dans la localité du lac Dem est de 0,5412 (INSD 2009). En effet, 46,4% de la population vit en deçà du seuil de la pauvreté monétaire (PAP, 2004) estimé à 108.374 FCFA (SCADD, 2011). Ce taux est relativement plus élevé par rapport au taux à l'échelle du Burkina Faso estimé à 43,9% (SCADD, 2011). L'incidence de la pauvreté est également plus élevé par rapport à celui du milieu rural au plan national: 0,529 (INSD, 2009) et le revenu national brut est de 25.711 FCFA (UEMOA, 2009).

A défaut d'information spécifique à la zone, les valeurs nationales de l'espérance de vie de 53,3 ans (PNUD, 2010) et du taux de croissance démographique annuelle de 4,2% (INSD, 2009) sont appliquées à la zone.

6.10.2. Accessibilité à l'eau potable et à l'assainissement

Le réseau d'eau potable des villages riverains du lac Dem est alimenté par vingt six puits modernes dont 24 fonctionnels et 86 forages équipés de pompes dont 2 abandonnés (Figure ...). Il semble par ailleurs que les capacités de production de ces ouvrages sont limitées et ne permettent pas de couvrir tous les besoins. A ce jour, le taux d'accès à l'eau potable pour l'ensemble de la commune est estimé à 80,47 %.

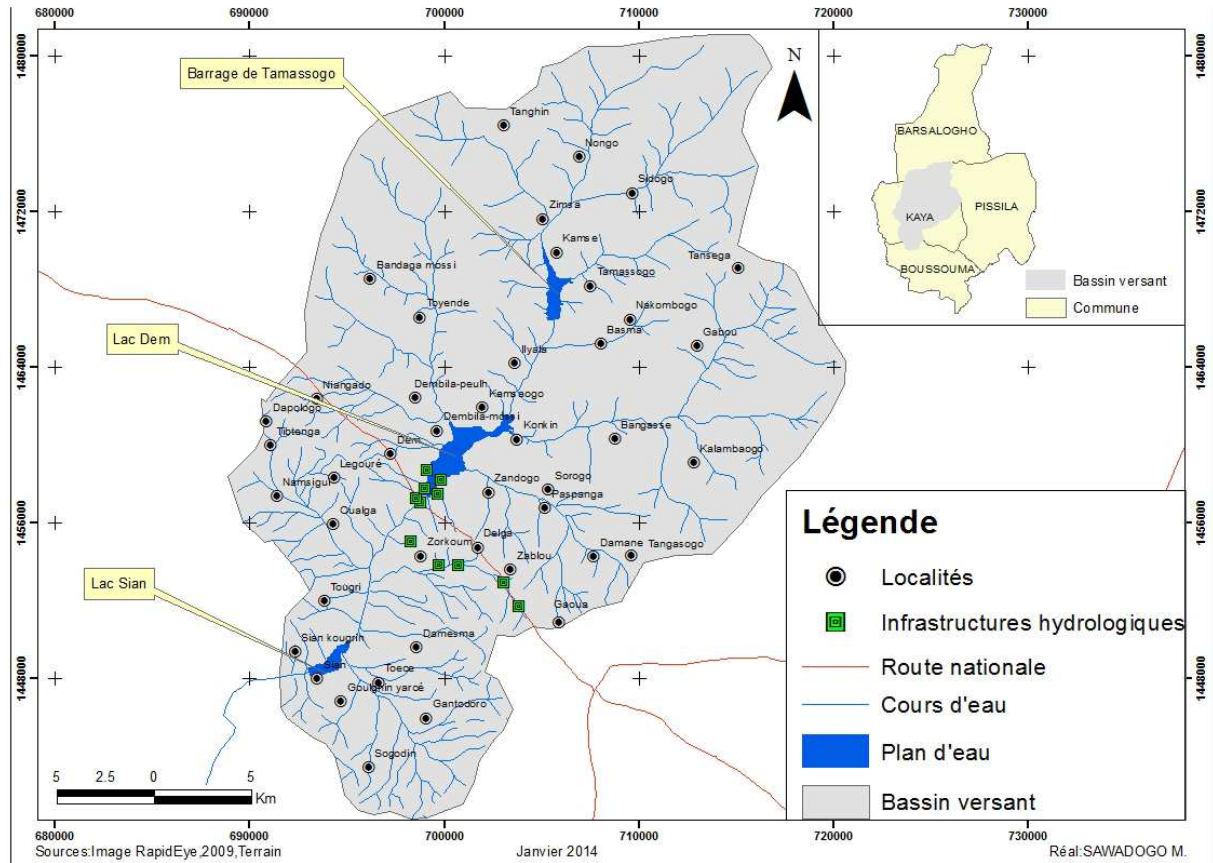


Figure ... : Infrastructures hydrologiques dans le bassin versant du Lac Dem

6.10.3. Contribution de la femme à l'économie familiale

Les femmes s'occupent pour une large part des besoins familiaux quotidiens³. Pour cela elles ont un calendrier saisonnier relativement très chargé et répondent difficilement présentes aux actions de renforcement de leurs capacités par la Direction Régionale de la Promotion de la Femme (DRPF). *A titre illustratif, la DRPF avait initié une activité d'alphabétisation de 30 femmes. Mais seulement 10 ont répondu présentes à la fin de la formation. A la question de savoir pourquoi, elles ont répondu qu'il leur fallait aller travailler pour subvenir aux besoins de leurs familles au lieu de venir s'asseoir pour "bavarder".*

Selon la Direction Régionale de la Promotion de la Femme (DRPF), en général, toute femme qui se fait un revenu à travers une activité (ex : vente de beurre de karité) devra *upso facto* s'occuper de la famille. Aussi, note-t-elle qu'il est difficile d'aider les femmes sans les hommes du fait des pesanteurs socioculturelles. *Exemple: A l'agriculture, l'on a fait des dons*

³ Ce sont les récoltés de la femme qui sont consommés pour une bonne partie de l'année. La récolte familiale est stockée dans des greniers et n'est utilisée qu'au début de la prochaine saison hivernale

de charrues aux femmes ; mais celles-ci les ont simplement rétrocéder à leurs époux juste après l'opération de dons.

VII. Santé et Zones humides

La stagnation de l'eau en amont, l'écoulement en aval, le brassage des populations, la multiplication des contacts entre l'homme et les parasites favorisent le développement des maladies. Dans ces conditions, une mauvaise gestion de l'eau et partant des zones humides peut influencer sur la situation sanitaire par i) le développement de nouvelles maladies liées à l'eau soit à travers de nouvelles souches de parasites, soit par la prolifération de nouveaux vecteurs adaptés aux nouvelles situations écologiques et ii) la faible immunité des populations jeunes ou migrantes vis-à-vis des agents pathogènes locaux liés à l'eau.

Dans le cas des risques sanitaires liés à l'eau, trois déterminants sont particulièrement indexés (SP/CONED, 2012a): le péril fécal, les maladies liées à l'eau transmises par les vecteurs et la pollution des eaux.

➤ Le péril fécal

Le péril fécal comprend l'ensemble des maladies transmises par les excréta. Il s'agit de maladies parasitaires (amibiase, giardiase, helminthiase), bactériennes (salmonellose, shigellose, choléra), virales (hépatite, poliomyélite). La transmission s'effectue par l'eau, les aliments, les mains sales et par les mouches et l'infestation a lieu par les œufs, les kystes et les formes végétatives.

➤ Les maladies liées à l'eau transmises par les vecteurs

Il y a une première catégorie de maladies d'origine hydrique transportées par l'eau en l'absence de tout aménagement ou qui sont dues au manque d'eau potable : c'est le cas des diarrhées, de la fièvre typhoïde, de la dracunculose. Ces maladies sont importantes tant par le nombre de malades (morbidity) que par le nombre de décès (mortalité). On peut à long terme lutter contre ces maladies en combinant l'éducation pour la santé, l'approvisionnement en eau potable et l'hygiène, cela nécessite un certain aménagement des plans d'eau.

La deuxième catégorie de maladies est dépendante de l'eau et des vecteurs liés à l'eau. Ce sont le paludisme, la bilharziose, la filariose lymphatique, l'onchocercose. Ces maladies qui

s'accroissent avec les projets d'irrigation ont été signalées parmi la trentaine de maladies liées à l'eau comme étant les plus importantes. En effet :

- elles causent la mort et/ou des infirmités graves ;
- elles touchent une grande partie de la population des zones à risque ;
- elles sont particulièrement difficiles à combattre une fois qu'elles sont largement répandues ou qu'elles sont endémiques ;
- elles peuvent donner lieu, pendant longtemps à un mauvais état de santé.

Il faut donc prendre des mesures d'atténuation de prévention avant, pendant et après l'aménagement.

➤ La pollution des eaux

La plupart des sites miniers polluants de la zone du Lac Dem se sont installés sans une étude de leurs impacts sur l'environnement. Les activités qui y sont menées se passent sans mesures conséquentes de protection de l'environnement et d'atténuation des nuisances. Les rejets de mercure, de d'autres métaux lourds et produits chimiques dangereux y compris les pesticides agricoles et divers résidus toxiques, s'accumulent dans les plans d'eau.

Cette pollution modifie négativement les caractéristiques chimiques et biologiques des eaux, induit de nombreuses maladies par ingestion ou par contact. Ainsi, les eaux de surface du lac Dem pourraient devenir un milieu favorable à la concentration et à l'expansion de maladies microbiennes graves.

➤ Les mesures d'atténuation

Selon l'OMS, les lignes de conduite pour le contrôle des vecteurs et/ou des hôtes intermédiaires de maladie dans la gestion de l'environnement se résument en trois points :

- prévoir, lors de l'élaboration des plans techniques, des mesures servant à prévenir ou empêcher la multiplication des vecteurs de maladie ;
- faire en sorte que les ouvrages d'art et les sols irrigués soient utilisés de manière à freiner le développement des vecteurs de maladie ;
- promouvoir les conditions sanitaires optimales de la population en prenant des mesures répondant aux besoins de base, tels que l'eau et l'équipement sanitaire, les services médicaux et l'enseignement, les aménagements divers dans les communautés.

Il faut signaler qu'au Burkina Faso, la promotion des évaluations environnementales a été beaucoup intensifiée depuis quelques années avec un suivi plus renforcé des établissements classés dangereux et des réalisations des grands projets miniers, d'hydraulique, d'aménagement agricole, etc.

L'Information, l'Education et la Communication (IEC) qui constituent une part importante des stratégies de lutte contre les maladies liées à l'eau, requièrent une bonne participation de la communauté et son implication.

VIII. Occupation actuelle des sols

Comme partout ailleurs dans les réservoirs d'eau naturels ou artificiels du bassin versant du Nakambé (lac Bam, lac Sian, barrage de Tamasgo), la culture maraîchère est très pratiquée au lac Dem. En particulier, la production du haricote vert (souvent exporté vers l'Europe) est une spécialité de cette région du Burkina Faso. Ainsi, la production maraîchère est très fortement développée autour du lac et les principales cultures sont le haricot vert, la tomate, l'oignon, l'aubergine, le chou, le piment, la laitue, le poivron, la carotte, etc. En outre l'agriculture pluviale est très développée dans l'ensemble du bassin versant. Les systèmes de productions agricoles pluviales sont de types extensifs et concernent les spéculations suivantes : les céréales (le mil, le sorgho, le maïs, et le riz), les légumineux et les oléagineux (arachide, sésame, niébé, voandzou) et les plantes tubercules.

Le lac Dem dispose d'un potentiel en terre aménageable de 600 ha. La superficie exploitée autour du lac à des fins d'irrigation était de 350 ha en 2003. Elle a augmenté avec l'arrivée d'exploitants allochtones en 2006, pour atteindre 400 ha. Selon Ouattara et Ouédraogo (2009), autour du plan d'eau du lac, le maraîchage occupe une bande de terre atteignant par endroit environ 150 m de large avec **des parcelles exploitées s'étendant entre 0,5 et 5 ha** (Figure 8). Cette bande est souvent entrecoupée de formations végétales plantées ou naturelles (comme la forêt classée de Dem) et de sols nus érodés. Au-delà de la zone de maraîchage, existe une ceinture de piste rurale. Celle-ci sépare la zone de maraîchage des terres destinées à l'agriculture pluviale.

Officiellement, il n'existe pas de zone pastorale dans la province du Sanmatenga. Toutefois, la permanence de l'eau dans le lac Dem favorise une immigration de nombreux pasteurs peulh du Nord sahélien, depuis 30 à 40 ans.

La forêt classée de Dem qui borde une partie du lac occupe une superficie 350 ha. Il y est pratiqué frauduleusement la pâture du bétail et l'exploitation du bois de chauffe, de service et le charbon de bois.

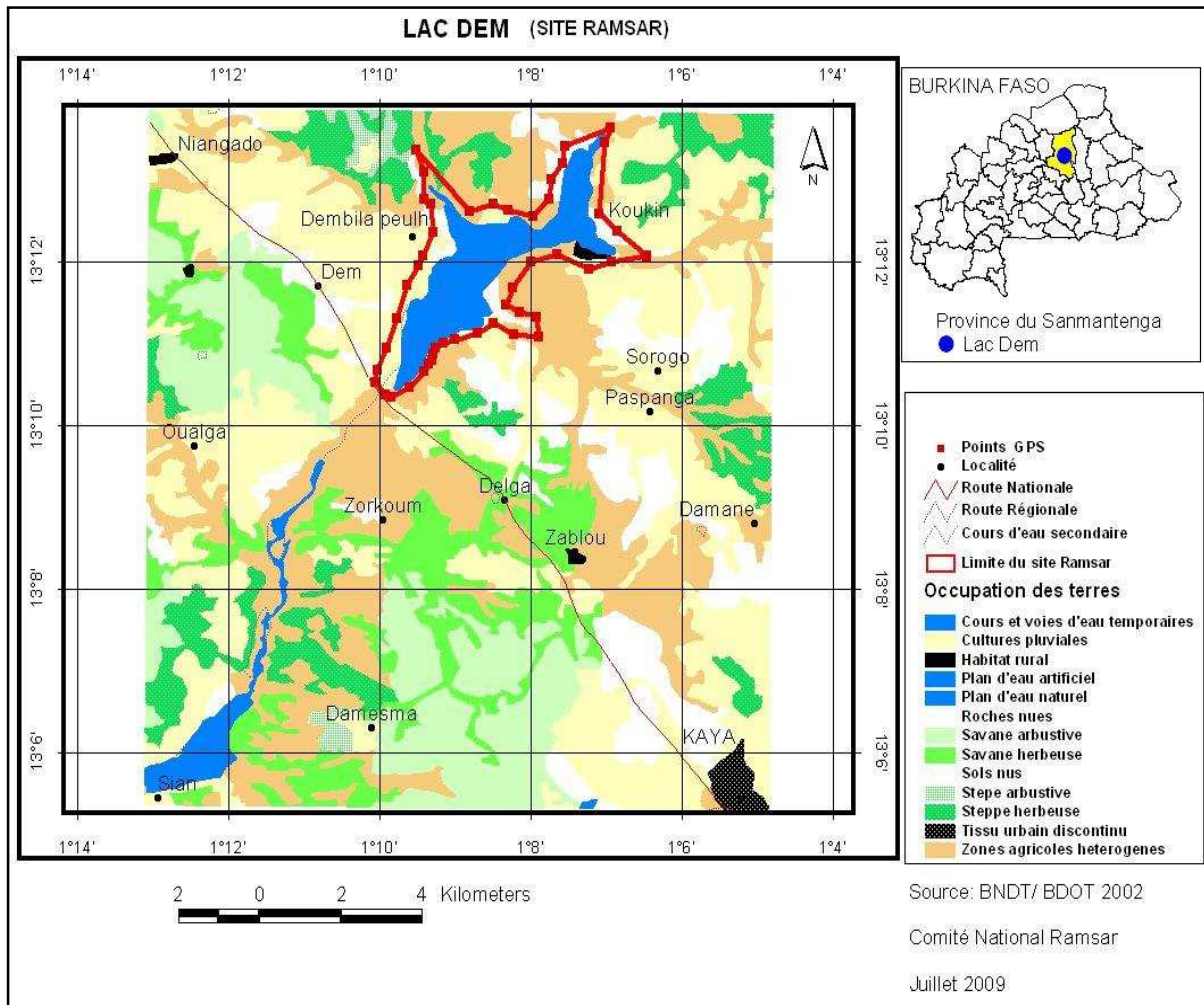


Figure 6: Carte de l'occupation des terres au lac Dem

IX. Régime foncier

Au plan juridique, le Burkina Faso consacre une grande évolution dans la législation foncière à travers plusieurs lois et textes dont la Loi n° 034-2012/AN portant Réorganisation Agraire et Foncière (RAF) au Burkina Faso et de la Loi N° 034-2009/AN du 16 juin 2009 portant régime foncier rural au Burkina Faso. Le décret N°2010-404/PRES/PM/MAHRH/MRA/MECV/MEF/MATD du 29 juillet 2010 fixe les attributions, composition, organisation et fonctionnement des structures locales de gestion foncière.

En particulier, la législation foncière rurale au Burkina Faso entérine le principe qu'il n'y a plus de terre vacante et reconnaît la validité des droits coutumiers exercés sur la terre ainsi que le droit pour tout détenteur privé de tels droits de les faire constater légalement par un titre de jouissance appelé APF (Attestation de Possession Foncière). Par ailleurs, elle reconnaît aux CT les droits sur toutes les terres non immatriculées au nom de l'Etat ou qui ne font pas l'objet d'un titre de jouissance ou de propriété au nom d'une personne de droit privé. Dans ce cas, ces terres doivent être immatriculées au nom de la CT concernée.

Le mode de gestion du foncier qui prévaut autour du Lac Dem est de type traditionnel. En dehors de la forêt classée de Dem, les terres autour du lac sont gérées selon les us et coutumes. En effet, ces terres appartiennent à des propriétaires détenteurs de droit. A titre d'exemple et sur la rive sud du lac située dans le finage du village de Konkin, on a les sites des différents groupements maraîchers, installés sur des domaines fonciers appartenant aux lignages des SAWADOGO (propriétaires et détenteurs de droit fonciers) et aux OUEDRAOGO (dans une moindre mesure). Tout demandeur de terre pour cultiver ou s'installer devrait se référer à eux, afin d'obtenir leur accord.

Les chefs coutumiers locaux sont chargés d'assurer l'accès à la terre et de veiller au respect des règles édictées en la matière. Il ressort des entretiens menés sur le terrain, que les parcelles autour du lac ne s'acquièrent pas par achat, mais plutôt par don, legs ou par héritage. Le métayage est un système de transaction foncière souvent utilisé dans la localité. Vu la contrainte foncière, il y'a des cas du prêt saisonnier ; le propriétaire terrien cède sa parcelle à la suite d'un accord à toute personne (étrangère ou pas) qui voudrait l'exploiter pendant la saison sèche. Pendant l'hivernage, le propriétaire récupère son espace pour ses travaux champêtres.

Dans les villages voisins le régime foncier est celui du plateau central mossi où la terre appartient soit :

- à la grande famille lignagère (voir un quartier du village). La jouissance est collective. Dans ce cas, l'accès à la terre est sous le contrôle de l'aîné de la grande famille.
- à une famille (explantation); dans ce cas, c'est le chef de famille qui en a la pleine jouissance.

Si la conception des droits fonciers permet à chacun de travailler la terre des ancêtres, les femmes ne peuvent cependant travailler que sur des parcelles appartenant soit à la

communauté familiale, soit à leur mari, soit à une association (groupement ou union de femmes productrices). Des situations de veuvage ou d'absence prolongée du mari conduisent certaines à la tête de l'exploitation. Il est admis par les populations de Konkin (village riverain au lac) que le lac est placé sous l'autorité politique totale du chef de Pikoutenga. Cependant, il est reconnu à chaque village, la gestion des espaces lui appartenant coutumièrement.

Le système foncier traditionnel ne souffrirait d'aucun conflit car toutes les communautés maîtrisent et respectent les limites de leurs parcelles et celles des autres, souligne un chef coutumier.

X. Valeurs

Le Lac Dem, constitue un écosystème particulier qui rempli de multiples fonctions écologiques, économiques, culturelles et de régulation des phénomènes naturels (Figure 9). C'est l'un des plans d'eau les plus importants de la région du Centre-Nord. Ainsi est-il considéré comme un pôle de croissance économique dans la région.

A ce titre, il revêt une importance vitale pour plusieurs acteurs, pour la diversité biologique et pour la régulation des flux d'eau, de par ses capacités de :

- stocker de grandes quantités d'eau, ce qui constitue une forte contribution à la régulation des débits des cours d'eau pour l'atténuation des crues et des inondations ;
- offrir une large gamme d'activités économiques, notamment dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'exploitation des ressources forestières ligneuses et non ligneuses. Le lac est la principale source d'eau pour l'agriculture irriguée, l'élevage, et la consommation humaine. En effet le lac permet d'alimenter d'une part la commune de Kaya en eau potable et d'autre part il permet aux maraichers-culteurs de s'approvisionner en eau. Aussi, l'eau du lac sert-elle de breuvage au bétail.
- constituer une importante potentialité d'adduction d'eau potable pour la région ;
- offrir des lieux de détente, de découverte et de loisirs agréables ou des sites de cultes coutumiers et traditionnels importants.

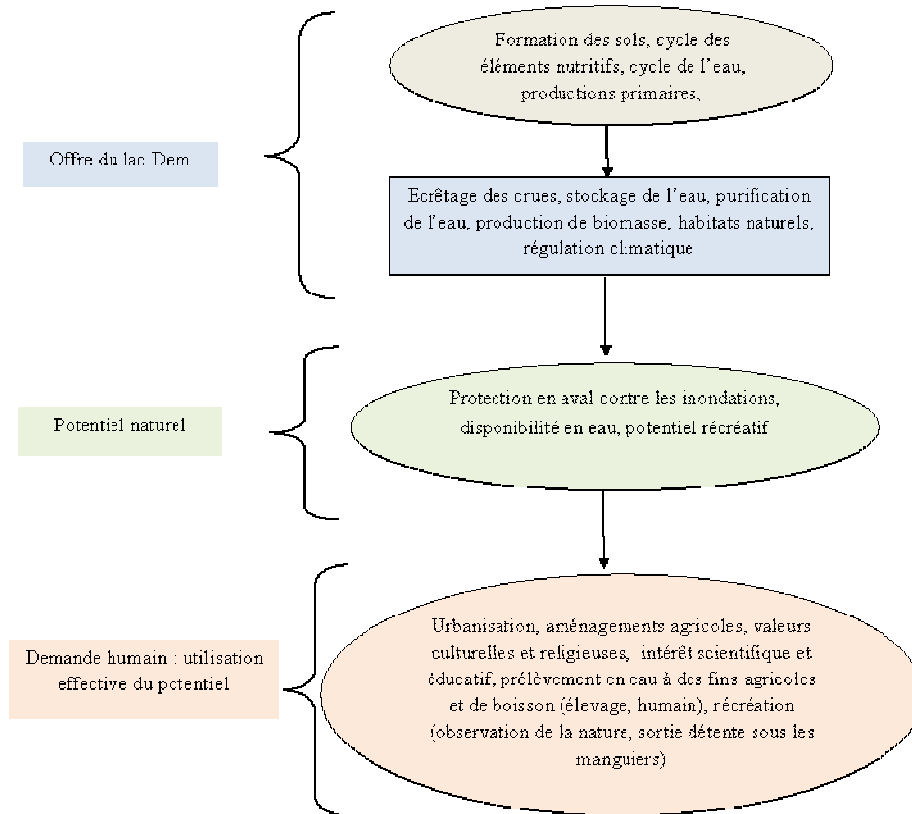


Figure 7 : Diagramme : Les services des écosystèmes du lac Dem

10.1. Valeurs écologiques et environnementales

L'importance écologique et environnementale de cette zone humide se perçoit mieux à travers sa localisation dans une zone semi sahélienne où les formations végétales et les plans d'eau (naturels ou artificiels) sont quasi inexistantes ou tarissent dès l'arrêt des pluies saisonnières.

Le lac constitue un refuge pour beaucoup d'espèces végétales dans la zone. Une étude des espèces ligneuses réalisée par le GRAD en 2007 donne une situation de la biodiversité végétale que renferme la forêt classée de Dem (Tableau 19).

Tableau 12 : Situation des espèces ligneuses recensées dans la forêt classée de Dem

Familles	Genres	Espèces
Combretaceae	Combretum	<i>Combretum glutinosum</i>
Combretaceae	Combretum	<i>Combretum micranthum</i>
Combretaceae	Combretum	<i>Crossopterix febrifuga</i>
Combretaceae	Combretum	<i>Guiera senegalensis</i>
Combretaceae	Terminalia	<i>Terminalia sp.</i>
Combretaceae	Anogeissus	<i>Anogeissus leiocarpus</i>

Mimosaceae	Mimosa	<i>Mimosa pigra</i>
Mimosaceae	Albizia	<i>Albizia chevalieri</i>
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia macrostachya</i>
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia senegal</i>
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia seyal</i>
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia erythrocalyx</i>
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia ataxacantha</i>
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia sieberiana</i>
Mimosaceae	Acacia	<i>Acacia nilotica</i>
Mimosaceae	Faidherbia	<i>Faidherbia albida</i>
Mimosaceae	Parkia	<i>Parkia biglobosa</i>
Balanitaceae	Balanites	<i>Balanites aegyptiaca</i>
Caesalpiniaceae	Tamarindus	<i>Tamarindus indica</i>
Caesalpiniaceae	Cassia	<i>Cassia siberiana</i>
Caesalpiniaceae	Parkinasonia	<i>Parkinsonia aculeata</i>
Caesalpiniaceae	Piliostigma	<i>Pliostigma reticulata</i>
Caesalpiniaceae	Piliostigma	<i>Piliostigma thonningii</i>
Caesalpiniaceae	Bauhinia	<i>Bauhinia rufescens</i>
Meliaceae	Khaya	<i>Khaya senegalensis</i>
Ebenaceae	Diospyros	<i>Diospyros mespiliformis</i>
Fabaceae	Pterocarpus	<i>Pterocarpus erinaceus</i>
Fabaceae	Pterocarpus	<i>Pterocarpus lucens</i>
Fabaceae	Sclerocarya	<i>Scelocarya birrea</i>
Fabaceae	Dalbergia	<i>Dalbergia melanoxylon</i>
Sterculiaceae	Sterculia	<i>Sterculia setigera</i>
Rhamnaceae	Ziziphus	<i>Ziziphus mauritiana</i>
Moraceae	Ficus	<i>Ficus sycomorus</i>
Rutaceae	Saba	<i>Saba senegalensis</i>
Rubiaceae	Mitragyna	<i>Mitragyna inermis</i>
Rubiaceae	Gardenia	<i>Gardenia erubescens</i>
Rubiaceae	Gardenia	<i>Gardenia sokotensis</i>
Bignoniaceae	Stereospermum	<i>Stereospermum kuntianum</i>
Olacaceae	Ximenia	<i>Ximenia americana</i>
Sapotaceae	Vitellaria	<i>Vitellaria paradoxa</i>
Tiliaceae	Grevia	<i>Grevia barteri</i>
Tiliaceae	Grevia	<i>Grevia venusta</i>
Anacardiaceae	Lannea	<i>Lannea microcarpa</i>
Caparidaceae	Boscia	<i>Boscia angustifolia</i>
Bombacaceae	Bombax	<i>Bombax costatum</i>

Source : GRAD, 2007

La zone de marnage du lac est couverte par un peuplement relativement dense de *Vetiveria nigriflora* qui participe à la lutte contre les tempêtes et à l'adoucissement du climat dans ce milieu sahélien où les températures sont généralement élevées. Le lac abrite des espèces menacées d'extinction : *Vitellaria paradoxa* (VU) et *Khaya senegalensis* (VU), *Parkia biglobosa*, *Lannea microcarpa*.

La présence permanente de l'eau et des formations végétales sur les berges du lac, ainsi que la forêt classée de Dem offre non seulement des refuges mais aussi favorisent le développement des poissons et attirent l'avifaune. Ainsi, le site abrite et accueille des milliers d'oiseaux. Les principales espèces animales du lac sont :

- espèces inféodées aux zones aquatiques : les limicoles (*Actophilornis africana*, *Avocette elegante*, *Echasse blanche*, *Charadrius dubius* et *hiaticula*, *Calidris alba* et *minuta*, etc), les cigognes (*Ciconia nigra* et *abdim*, ect), les Hérons (*Ardea goliath* et *cinerea*, etc), les Aigrettes (*Egretta alba* et *intermedia*, etc), les Canards (*Dendrocygne veuf* et *viduata*, etc.), etc.

- espèces inféodées à la savane : oiseaux (*Ptilopachus petrosus*, *Numida meleagris*, *Francolinus bicalcaratus*, *Pterocles quadricinctus*), mammifères (*Sylvicapra grimmia*, *Chlorocebus tantalus*, *Hystrix cristata*, *Erythrocebus patas patas*, etc), reptiles (*Crocodylus niloticus*, *Varanus niloticus*, *Varanus exanthematicus*, *kinixys belliana*, etc.). En outre, des oiseaux migrateurs (*Anas querquedula*, *Anas acuta*, *Anas clypeata*, *Dendrocygna sp.*) séjournent sur les berges du lac à partir du mois d'octobre.

Le site constitue une importante source d'alimentation de la nappe phréatique à travers l'accumulation et l'infiltration de l'eau et aussi au contrôle des inondations et de l'érosion.

10.2. Valeurs socioculturelles

L'historique du peuplement de la zone du lac Dem remonte à plusieurs siècles. Selon EDS (2005), le peuplement autour du lac s'est fait entre le 7^{ème} et le 17^{ème} siècle. Le site du Lac qui a jadis abrité des populations revêt un intérêt archéologique comme le témoigne l'exemple d'un ancien site de forgeron observé lors des visites sur le terrain (Photo 5).



Photo 4: Ancien site de forgerons observé dans la forêt de Dem

Il semble que le caractère intarissable de la source d'eau du lac soit étroitement lié à l'installation des populations (en villages) dans cette zone.

Selon Ouattara & Ouédraogo (2009), l'historique du peuplement des alentours du lac Dem se confond avec celui du village Dem dont le lac porte le nom et dont l'ancêtre fondateur serait venu de Tombouctou (actuel Mali). La découverte du lac fut fortuite et depuis, la zone a enregistré des populations originaires de Ouagadougou, Boussouma et du Yatenga.

Au lac Dem comme dans l'ensemble des zones sahéliennes, les populations sont rattachées au bois et au pâturage eux-mêmes dépendantes de l'eau. Le lac Dem a une valeur sociale immense pour les communautés riveraines. Le lac est un site sacré où sont pratiqués des rites et sacrifices par les populations depuis leur histoire. Ainsi, des sacrifices ancestraux sont faits aux divinités du lac. Dans l'ensemble, ces sacrifices ont un sens d'entretien du lac en vue de bénéficier de ses multiples services.

La présence du lac contribue à la cohésion sociale à travers un leadership local (gouvernance traditionnelle) caractérisé par une forte implication des populations riveraines à la sauvegarde du lac Dem. Le lac est placé sous la grande autorité politique du chef du Pikoutenga résidant à Delga. Cependant, il est reconnu à chaque village, la gestion des espaces lui appartenant coutumièrement. L'accès à la terre est géré par les propriétaires terriens et les conflits sont réglés par les chefs de villages. Le droit de « possession » de l'eau au lac Dem est un « droit collectif » et d'accès libre. Le prélèvement de la ressource par les autochtones et les coutumiers n'exclue pas les étrangers. Aussi, le lac a-t-il favorisé la création d'organisations paysannes dans le cadre de la pratique d'activités communes (associations, groupements, coopératives, unions) ou de la gestion du site (Comité local de l'eau). A titre illustratif, l'on

dénombrer quatorze (14) groupements villageois mixtes à la périphérie du lac, une coopérative de 1992 membres dont 892 femmes.

10.3. Valeurs socio-économiques

Il n'existe pas d'étude approfondie sur l'apport et le potentiel économiques du lac Dem. Cependant, les écosystèmes du lac Dem et la diversité biologique qu'ils contiennent fournissent des biens et services essentiels pour le bien-être et la prospérité économique des populations riveraines. L'eau du Lac est utilisée pour la consommation aussi bien pour les villages riverains soit à travers l'exploitation directe soit à travers les puits et forage qui exploite la nappe phréatique, soit à travers l'AEP par l'ONEA principalement pour la ville de Kaya et dans une moindre mesure pour les villages riverains.

Le lac Dem constitue un atout pour les activités villageoises telles le maraîchage, l'élevage, la construction des habitations et l'activité d'orpillage. Le lac Dem a pendant longtemps joué un rôle déterminant dans la sécurité alimentaire de la région. En effet, depuis plusieurs décennies, les paysans valorisent les berges du lac en cultures maraîchères, d'abord par le haricot vert pour le marché européen, puis par diverses légumes (tomate (*Lycopersicon esculentum*), pastèque (*Citrullus lanatus*), oignon (*Allium cepa*) ...) pour la consommation locale et sous régionale.

Encadré 4

Historique de l'exploitation du lac Dem selon le chef Pikou

Le Lac dem existe il ya plus de 5000 ans. Son exploitation au début consistait seulement à la pêche et à la collecte d'eau de boisson. La culture de la pomme de terre et la maraîcher culture, sera introduite avec l'arrivé du colonisateur. Ensuite les pères blancs y pratiqueront l'élevage. C'est à la suite de ces actions que les populations ont commencé à produire de la patate douce malgré l'accessibilité qui était difficile avec le *Mimosa pigra*.

En 1976, un projet (UCOBAM) a étudié la faisabilité du haricot vert au lac Dem, mais s'installera par la suite du côté de Kongoussi. En 1978 une école rurale installera son champ expérimental (de 6 ha) au Lac Dem.

Dès les années 1980 les populations rejettent les semences (de UCOBAM). En 1981 moi (Le chef Pikou) trouve des semences et relance la production du Haricot vert sur 80 ha ; une initiative qui marchera bien du fait d'un manque d'eau du côté de Djedjou.

En 1982 interviendra quelques tractations avec l'autorité voulant empêcher les activités autour du lac, mais l'avènement de la révolution tourne à la faveur des producteurs qui occupent désormais 96 ha puis à 170 ha dont 50 pour la pomme de terre les années suivantes avec plus de 700 femmes productrices. Dès lors, le principal client devient l'armée nationale.

Selon les producteurs sur le terrain, l'activité de maraichage est encore rentable sur le plan économique. Par exemple, pour 400 m² de haricots verts produits, la rentabilité financière se situe entre 40.000 et 60.000 F CFA. Et pour 400 m² d'oignons produits, elle est de 75.000 à 150.000 FCFA.

L'existence du lac Dem crée une certaine visibilité des villages riverains, suscitant ainsi l'intervention des services techniques et ONG (le projet ViM, l'OCADES) pour des appuis techniques et financiers des producteurs.

Les ressources naturelles du lac constituent une source d'emplois pour les jeunes et par conséquent il contribue à la réduction de l'exode rural. En effet, selon un chef traditionnel de la localité, dans les années 80 la majorité des jeunes de 18 ans migraient vers la Côte d'Ivoire ; mais à l'heure actuelle il n'en existe pas qui veuille encore aller à une telle aventure. Ils préfèrent travailler autour du Lac qui est d'une rentabilité économique satisfaisante.

Selon les responsables de l'ONEA, grâce à l'implantation de leur centre, la ville de Kaya bénéficie d'une électricité permanente, ce qui permet de booster les activités socio-économiques. En outre, l'adduction d'eau potable dans les familles et dans les lieux publics (12 fontaines publiques) à assurément des implications sanitaires et sociales améliorant ainsi le bien-être des populations de la localité.

10.4. Valeurs politiques et stratégique

Au cours de nos entretiens avec les acteurs, les aspects politico-stratégiques ne sont pas formellement ressortis dans les échanges. Cependant une analyse de ce différentiel montre que le lac Dem constitue un grand enjeu politique dans la région ; « *quiconque détient le leadership du Lac, détient et le pouvoir économique et le pouvoir politique dans la région* ».

Par ailleurs, le lac est l'un des quinze (15) sites d'importance internationale inscrits sur la liste de la Convention de Ramsar au compte du Burkina Faso. En raison de ses multiples fonctions, le lac Dem est progressivement intégrées aux politiques d'aménagement du territoire au niveau régional. Le lac Dem concerne d'importants enjeux stratégiques et socio-économiques qui influencent l'organisation et le développement de la région du Centre-Nord. Son plan de gestion permet de s'interroger sur la reconnaissance et l'intégration de la multifonctionnalité de ces milieux dans les politiques d'aménagement du territoire au niveau régional. Sa présence en milieu périurbain constitue une originalité pour le développement urbain.

Les compétences confiées au conseil régional du Centre-Nord et à la commune, dans le domaine de l'environnement, favorisent les démarches intégrant les spécificités locales dans une logique régionale et nationale de maintien de la biodiversité et de restauration des espaces naturels.

XI. Les facteurs de menaces et leurs sources

En général, le bassin versant du fleuve Nakambé, en raison de sa surcharge humaine et animale, est connu pour être le plus affecté du pays : la sédimentation, l'envasement et la pollution sont les plus importantes pressions qui pèsent sur ce fleuve (Ouédraogo, 2010).

Selon le Maire de la commune de Kaya, un natif de la zone, de par le passé, la zone de Lac Dem était bien boisée avec beaucoup de fruits et de miels. Les collines étaient des espaces de pâturages. Mais toutes ces ressources ont considérablement régressé au fil des ans. De nos jours malgré sa grande valeur, l'écosystème du lac Dem et ses ressources sont constamment l'objet d'une dégradation continue sous l'effet conjugué des changements climatiques, de la croissance démographique, du niveau de pauvreté des populations et des mauvaises pratiques d'exploitation.

L'accès à l'eau fait l'objet d'une compétition entre les nombreux maraîchers et éleveurs dans la zone (Photo 6&7). Les premiers occupent de plus en plus les berges, détruisent le pâturage et ne laissent aux animaux qu'une bande de terre pour accéder à l'eau. L'occupation de la berge pour le maraîchage limite fortement la nidification des oiseaux et le frayage des poissons dans les formations végétales ripicoles.



Photo 5: Abreuvement de bétail au lac



Photo 6: Culture de choux sur les berges du lac

L'emprise anthropique des espaces autour du lac comme sur les collines, est à l'origine de l'ensablement du lac. Elle porte une forte atteinte à l'écologie naturelle, menaçant de la sorte les peuplements naturels de poissons, d'oiseaux et d'animaux sauvages. Au lac Dem, les variations climatiques couplées aux phénomènes d'ensablement et de pollution ont affecté la ressource halieutique et piscicole du lac. Selon le chef Pikou, il n'existe plus assez de poisson dans le Lac. L'on y trouve que des crevettes et quelques alevins. En particulier, il est aujourd'hui établi que dans les milieux fortement dégradés comme le lac Bam et les retenues d'eau de Koubri, les espèces de poisson de grande taille décroissent au profit d'espèces de petite taille avec une tendance nette en faveur des espèces plus tolérantes (Ouedraogo, 2010).

Malgré le compromis apparent, le lac est en réalité le théâtre d'une multitude de conflits liés à une série de problèmes. Ces problèmes sont : l'exploitation anarchique de l'eau, l'insécurité foncière du au phénomène d'urbanisation, le dirigisme des services étatiques, la baisse de la productivité souvent liée à la diminution de la fertilité des sols, le chevauchement des

calendriers saisonniers entre cultures irriguées et cultures pluviales, manque de débouchés, promiscuité entre agriculteurs et éleveurs sur les berges du lac, agressivité des crocodiles, etc..

Par ailleurs, le phénomène de l'urbanisation actuel qui ne tient pas compte des zones de production met en hypothèque les ressources naturelles. Aussi la méthode de gestion du foncier et des conflits ethniques reste-t-elle toujours traditionnelle.

Parmi les nombreuses causes de dégradations et de menaces de la zone humide du lac, on peut retenir entre autres l'exploitation agricole, l'utilisation des terres, l'urbanisation, la création des barrages, les prélèvements d'eau pour la construction des routes et les mines.

11.1. La dégradation du couvert végétal et l'érosion des sols

Notre étude diagnostic révèle que le déboisement et les modes d'utilisation des terres en amont, dans un environnement aussi accidenté que celui de Kaya, est la première cause d'ensablement du Lac Dem. En Particulier, la forêt joue un rôle essentiel dans le maintien et la reconstitution de la fertilité des sols. La disparition ou la réduction de la couverture végétale, quelle qu'en soit la cause (défrichements agricoles, la demande énergétique, surpâturage, feux de brousse, sécheresse, l'exploitation minière, ...) expose les sols aux effets combinés de l'intensité des pluies et de l'eau de ruissellement ; ce qui engendre un encroûtement, une érosion en nappe ou un ravinement plus ou moins sévères (Photo 8).





Photo 7: Sols dénudés dans les environs du lac Dem

Tout le territoire national est concerné par le phénomène de la dégradation des terres (figure 10). Dans le cas des terres agricoles dans le bassin versant du Lac Dem, les pratiques culturales extensives (techniques culturales utilisant peu de mesures de conservation des eaux et des sols; l'exploitation extensive de la fertilité naturelle des sols sans compensation organique ainsi que l'utilisation inappropriée des fertilisants chimiques) et l'élevage extensifs qui sont destructrices de la végétation et des sols, sont à la base de la dégradation physique des sols et de leur érosion (SP/CONNED, 2010). Ce phénomène reste la première cause de l'envasement du plan d'eau du lac.

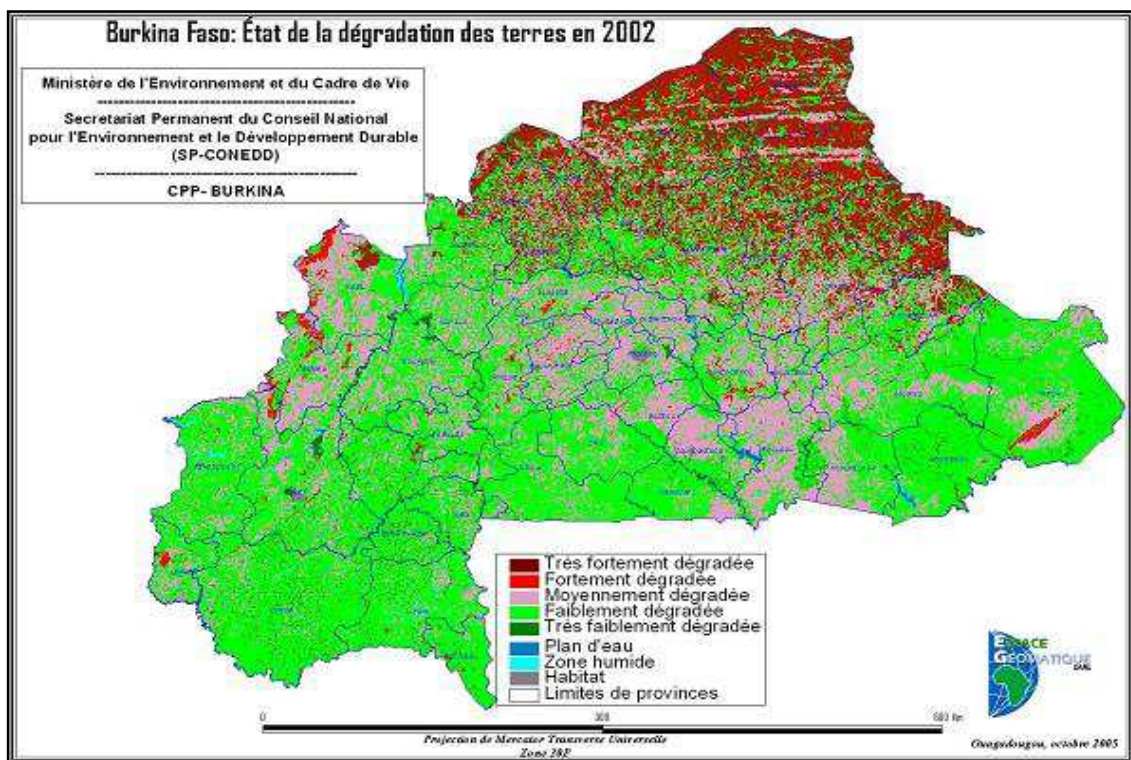


Figure 8 : Situation de la dégradation des terres au Burkina Faso en 2002

11.2. L'envasement du plan d'eau

Depuis plusieurs décennies, l'érosion sur le bassin du lac versant a entraîné l'accumulation de sédiments dans le lit et sur les berges du lac. En particulier des mesures faites en 1982 et 2006 montrent une constante évolution des côtes et volumes tout le long de l'année (Tableau 20).

Tableau 13 : Capacité de la retenue en fonction de la hauteur en 1982 et 2006

Cotes (m)	Volume en 1982 (m3)	Volume en 2006 (m3)
288	0	0
288,74	1 300 000	261 080
288,93	1 700 000	661 080
289	1 800 000	761 080
289,25	2 800 000	1 761 080
289,5	3 600 000	2 561 080
290,55	9 300 000	8 261 080
290,65	9 900 000	8 861 080
290,88	11 400 000	10 361 080
291,04	12 300 000	11 261 080

Sur l'ensemble du sous bassin versant du lac, les résidus de culture, des carrières d'extraction de quartz et des sites d'orpaillages ainsi que d'autres granulats dans le bassin versant, sont transportés dans le lac par les eaux du ruissellement. Sur les berges, on observe des ravines, liées à l'érosion hydrique. La majeure partie des cours d'eau de la berge septentrionale (rive droite) du lac est recouverte d'importants dépôts sableux (Ouattara & Ouédraogo, 2009).

Le bassin versant et en particulier les berges du lac Dem sont de plus en plus occupés et exploités par les producteurs agricoles en toutes saisons, engendrant un accroissement de l'érosion et donc l'envasement du lac. Dans cette zone, les défrichements ignorent la bande légale de protection (100 m du lit majeur), privant ainsi le sol de sa couverture de protection et accélérant l'érosion. Selon un recensement réalisé par le chef Pikou, il existe aujourd'hui 150 exploitants, utilisant différents types de motopompes, dans la bande de servitude du lac Dem.

Le comblement du plan d'eau réduit ainsi la durée de vie du lac, en même temps que la stérilisation des berges provoque la disparition de nombreuses espèces de flore ripicoles dont certaines pourraient être endémiques à cette zone humide. A ce titre, nos entretiens avec la DREDD ont noté la disparition des nénuphars au lac une haute vulnérabilité actuelle pour certaines espèces végétales telle que le néré.

En lien avec l'envasement du plan d'eau, on assiste ces dernières années à la prolifération des plantes envahissantes qui entraînent une modification des écosystèmes et par conséquent des variables vitales de la faune aquatique. De plus, il faut noter les pratiques de collecte des agrégats dans les ravins qui amplifient le processus d'ensablement du Lac (Photo 9). D'une manière générale, la faune piscicole a connu une rapide modification tant au plan quantitatif que qualitatif, en raison des variations des paramètres vitaux pour les poissons, largement imputables à l'envasement des plans et cours d'eau mais aussi au développement de pratiques prohibées de pêche comme l'empoisonnement de l'eau à l'aide de pesticides utilisés pour l'agriculture.



Photo 8 : exploitation d'agrégats dans un ravin en amont du lac

11.3. La pollution des eaux

Au Burkina Faso, il existe depuis 2001 des normes de rejet de substances liquides et solides dans l'eau. La faiblesse du contrôle des normes de rejet dans l'eau constitue la limite essentielle à leur respect. Même si le Ministère de l'environnement s'est doté d'un laboratoire national d'analyse des eaux, celui-ci ne dispose pas des moyens humains et financiers de son action ; alors qu'on assiste à une utilisation de plus en plus massive, et en toutes saisons, des

intrants agricoles chimiques (engrais chimiques, pesticides et autres herbicides) dont certains, comme les herbicides, sont considérés comme la panacée contre l'enherbement des champs.

Plusieurs types de pesticides sont utilisés, pour les traitements phytosanitaires au Burkina Faso (Tableau 21). Bien que la liste des pesticides utilisée par les producteurs ne soit pas exhaustive, les données montrent que 100 % des pesticides utilisés sur les cultures maraîchères autres que le haricot vert ont été formulés pour le coton avec comme principal distributeur la SOFITEX. Un seul pesticide (WERKRO 2,5EC) d'origine chinoise mentionne la possibilité d'utilisation sur les cultures maraîchères et le haricot (GRAD, 2007).

Au lac Dem, il ressort que les pesticides sont utilisés de façon hasardeuse, sans tenir compte de leurs qualités, ni du type de plante auquel ils conviennent. Les producteurs sont conscients de l'insuffisance de leurs compétences pour une utilisation efficiente de ces produits. L'analphabétisme est une cause soulignée par certains services techniques, pour justifier la mauvaise utilisation des pesticides. Ainsi, la plupart des producteurs sont incapables de lire correctement les guides (notices) d'utilisation des pesticides et engrais, et peinent à respecter les consignes données par les agents techniques.

La conséquence d'une telle mauvaise utilisation des pesticides dans les traitements phytosanitaires reste indéniablement la pollution de l'eau du Lac. Toute chose qui affecte la survie de la faune et de la flore aquatiques. **Sur l'ensemble du bassin versant, ces intrants et effluent chimiques dont les résidus sont entraînés par les eaux de pluie dans les sols et dans les cours d'eau, ont pour effets directs de rendre l'écosystème du lac chimiquement impropre à la vie de la faune qu'il abrite, de détruire une partie de la chaîne alimentaire des poissons et de limiter ainsi le recrutement normal d'une année à l'autre; d'où la perte de nombreux spécimens particulièrement les frais et alevins et la diminution du nombre des espèces de faune et de flore aquatique.** Il en est de même des rejets directs des effluents des sites d'orpaillages dans les environs du Lac. Selon le DREDD et le Maire, l'orpaillage est en plein essor dans la région du Centre Nord avec 196 sites dont près d'une trentaine de sites recensés dans la commune de Kaya. Certains de ces sites sont très proches du Lac Dem comme le site d'orpaillage de Kotol, créé il y a environ un an, à environ 3 km du Lac sur la route Dem-Kaya.

Selon les spécialistes, ce phénomène est également l'une des principales causes de prolifération des espèces de plantes envahissantes sur les plans plans d'eau. En effet, même si

aucune étude spécifique sur les plantes envahissantes du lac Dem n'a pu être réalisée à ce jour, les prospections réalisées au niveau national indiquent que la plupart des plans d'eau sont infestés de plantes prolifiques et envahissantes dont les principales espèces sont pour les milieux aquatiques, *Azolla africana* et *Najas* spp. (Tableau 22). Ces espèces lorsqu'elles deviennent abondantes entravent énormément les différentes activités socio-économiques sur le plan d'eau (gène de la navigation, difficulté pour la capture du poisson, forte sédimentation, etc.) et entraînent une forte évapotranspiration et eutrophisation du milieu.

Tableau 14: Indications sur quelques pesticides utilisées au Burkina Faso

Nom commercial	Matière active	Spécificité	Destination initiale	Distributeur	Délais avant récolte
CAPT 88 EC	Cypermethrine 72 g/l Acetamiprid 16 g/l	Insecticide binaire systémique (absorbé dans la sève des cultures maraîchères) à large spectre (tue une gamme importante d'insectes)	Chenilles et piqueurs suceurs du cotonnier	SOFITEX	Non indiqué
COTONFAN 500 EC	Endosulfan 500 g /l	Insecticide organochloré, s'accumule dans la chaîne alimentaire, attaque le système nerveux central.	Insectes du cotonnier en général. <i>Helicoverpa armigera</i> visé	SOFITEX	Non indiqué
ROCKY C 386 EC	Cypermethrine 86 g/l Endosulfan 300 g /l	Insecticide organochloré, s'accumule dans la chaîne alimentaire, attaque le système nerveux central.	Insectes du cotonnier en général. <i>Helicoverpa armigera</i> visé	SOFITEX	Non indiqué
CYTOATE 336 EC	Cypermethrine 36 g/l Dimethoate 300 g /l	Pesticide binaire, Insecticide et aphicide à large spectre	Insectes et aphides du cotonnier	SENHIM, DAKAR, SOFITEX	15 jours
WREKO 2,5 EC	Lamda Cythothrine 25g/l	Insecticide à cultures spécifiques	Insectes du cotonnier, du haricot et des cultures maraîchères. Fabriqué en CHINE		7 jours pour les cultures maraîchères 3 jours pour le haricot Sans délai pour le coton
CYPERCAL 186 EC	Cypermethrine 36 g/l Profonofos 150 g /l	Insecticide binaire à large spectre	Chenilles du cotonnier	SOFITEX	Non indiqué

Source : GRAD (2007)

Tableau 15 : Espèces prolifiques signalées au Burkina Faso (SP/CONEDD, 2010a)

N°	Taxon	Ecologie	Distribution	Observations
1	<i>Azolla africana</i>	aquatique	moyenne	Méthode de lutte biologique et physique
2	<i>Cassia obtusifolia</i>	terrestre	Très large	Large répartition
3	<i>Cassia occidentalis</i>	terrestre	Très large	Large répartition
4	<i>Eichornia crassipes</i>	aquatique	Moyenne	Possibilité de lutte biologique
5	<i>Hyptis suaveolens</i>	terrestre	Très large	Méthode de lutte connue : physique et mécanique
6	<i>Lippia chevalieri</i>	terrestre	moyenne	Lutte mécanique
7	<i>Mimosa pigra</i>	Semi-aquatique	Large	Kompienga et Bazèga
8	<i>Najas spp.</i>	Aquatique	Limitée	Kompienga et Sissili
9	<i>Polygonum spp</i>	Semi-aquatique	Limitée	Plan d'eau de l'Est
10	<i>Typha australis</i>	Semi-aquatique	Assez large	Présent à la Tapoa, Gnagna, Gourma, Comoé, Houet, Kadiogo

11.4. La sécheresse

En général, le phénomène de la sécheresse au Burkina Faso se traduit par la baisse tendancielle de la pluviosité et le déplacement des isohyètes vers le sud (Figure 11).

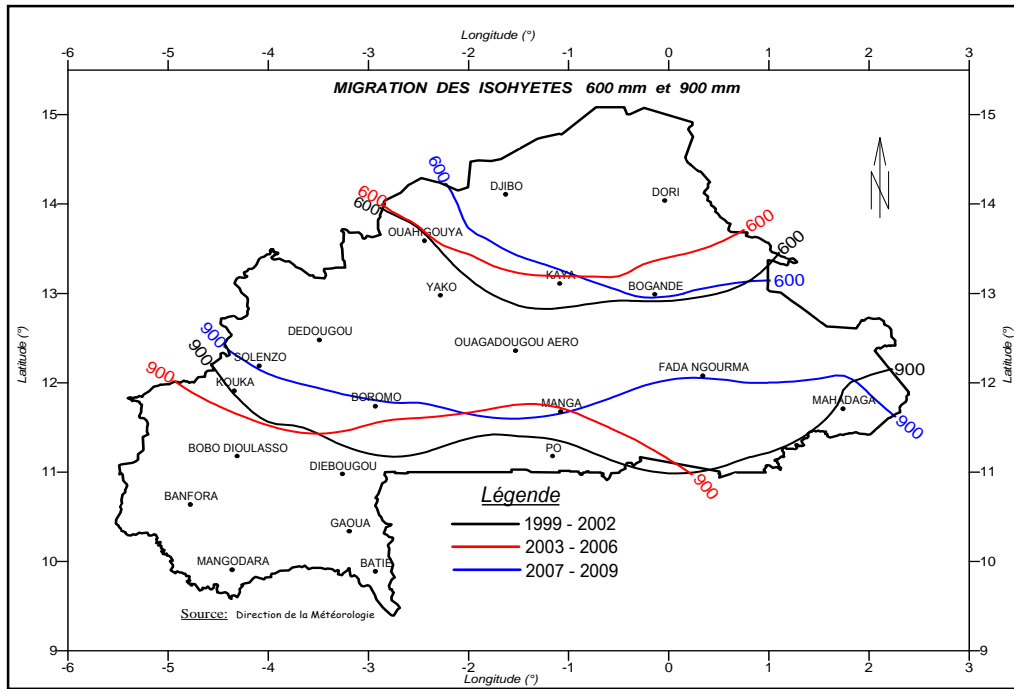


Figure 9 : Migration isohyètes de 1999-2009

A cours ou moyen terme, les effets visibles de cette aridisation du milieu se traduisent par :

- l'assèchement de mares sahéliennes ;
- l'assèchement progressif des plaines d'inondation essentiellement localisées au dessous de l'isohyète 900 mm;
- l'apparition d'auroles de désertification autour des plans d'eau du fait du piétinement par les animaux et de la mauvaise gestion des terres. En particulier, le surpâturage a pour conséquence la dégradation de la végétation fixatrice des berges, en particulier de la zone de marnage, ce qui aggrave l'érosion des berges. Les phénomènes d'érosion des sols des berges sous l'effet du piétinement quasi-continu des animaux qui remet les particules fines en mouvement.

Les conséquences immédiates du déplacement des isohyètes vers le sud sont la chute des débits (notamment ceux d'étiage) des rivières et donc des volumes d'eau écoulés ou stocké. Il en est de même pour la nappe phréatique qui marque un recule (en profondeur) dans le sol. Selon le chef d'agence ONEA, elle serait aujourd'hui à plus de 100 m avec pour conséquence mortalités végétale et régression des forêts. La baisse tendancielle de la pluviosité amplifie les compétitions pour l'eau et l'alimentation entre la faune et le bétail domestique.

L'eau étant la première ressource vitale pour la flore et la faune des milieux aquatiques, l'assèchement complet ou la réduction des débits des cours d'eau agissent négativement sur

les ressources aquatiques. L'on assiste à une réduction considérable des zones de reproduction des poissons et d'accueil des oiseaux.

11.5. La mauvaise gestion de l'eau

Au lac Dem, le principal outil d'exhaure est la motopompe équipée souvent de tuyauteries de conduite d'eau défectueuses. La problématique liée à cette situation est le gaspillage d'eau du fait des pertes tout le long de la conduite d'eau qui va souvent au delà du 100 m. De plus, les quantités d'eau acheminées dans les parcelles sont souvent largement en excédant des besoins réels des cultures dans les parcelles.

11.6. L'exploitation illégale de la faune et de la flore

La faune fait l'objet de braconnage intensif dans la quasi-totalité du bassin versant du lac Dem. La pratique se développe considérablement dans les sites miniers où il s'établit en général une concentration humaine exceptionnelle dont le revenu est relativement élevé.

Malgré les mesures de protection prises par les services de l'EDD, les coupes frauduleuses et anarchiques du bois persistent aussi bien dans les terroirs villageois que dans la forêt classée de Dem (Photo 10 et 11). Le service forestier, du fait du manque de moyens, aurait du mal à mettre en place un dispositif de surveillance efficace pour assurer l'intégrité de la forêt classée. Le statut de la forêt classée est très peu respecté par les populations riveraines. Une délimitation existe sur le terrain mais malgré les sorties de surveillance des services de l'EDD, elle n'est malheureusement pas respectée pour les populations qui continuent de franchir ces limites. Elle est parcourue à toute saison et à tout moment de la journée par les hommes et les animaux domestiques, d'où une surexploitation de ses ressources naturelles (GRAD, 2007).



Photo 9 : Exploitation frauduleuse de bois dans la forêt classée de Dem



Photo 10-Arbres émondés dans la forêt classée de Dem

11.7. Les pratiques de pêches illégales

Nos observations de terrain nous ont permis de noter la présence et l'utilisation de filets à maillage très étroits pouvant capturer les alevins. En effet, malgré la réglementation de la pratique de la pêche par les services techniques de l'Elevage et des Ressources Halieutiques, appuyés sur le terrain par les services techniques de l'Environnement et du Développement Durable, la faune piscicole fait l'objet d'une exploitation illégale principalement à travers l'utilisation d'engin de pêche prohibée (Photo 12). En principe, le matériel utilisé pour l'activité et les pratiques devraient respecter les normes prescrites par les lois en vigueur. Pour le cas des filets à poisson par exemple, les mails devront respecter la taille des "deux doigts".



Photo 11: Filet de pêche observé sur le terrain

11.8. Les grands aménagements hydrauliques dans le bassin versant

Il semble que les travaux de réalisation de certains ouvrages artificiels (Barrages, construction des routes, pont et radiers) en amont du lac ont par ailleurs contribué et/ou contribué à amplifier les menaces qui pèsent sur le lac, notamment l'assèchement, l'ensablement et la disparition des espèces.

En effet, le lac Dem encastré dans un affluent naturel de la rivière Nakambé (le deuxième plus important cours d'eau du Burkina Faso), a connu trois constructions de barrages à son aval, pour permettre le passage entre les villes de Kaya et de Kongoussi :

- un premier durant la période coloniale où un pont supporté par des piliers en bois laissait passer le surplus d'eau.
- un deuxième au début de l'indépendance et à l'occasion d'un réaménagement de la route Kaya-Kongoussi,
- un troisième il y a une quinzaine d'années et où le pont a été remplacé par un radié.

Selon la population, la présence de ce radié contribue significativement à l'ensablement du lac. En effet, selon Ouattara et Ouédraogo, (2009), le niveau du radié est élevé par rapport au talweg, ce qui bloque le sable charrié par l'eau. Le banc de sable a rempli le lit sur 300 m à partir du radié. Ce faisant, l'eau est également repoussée en amont du lac par le stockage du sable en aval. Le banc de sable au niveau du radié comme dans le lac, refoule l'eau en amont, laquelle va inonder la forêt classée et menacer de la sorte la vie des arbres.

Par ailleurs, le projet d'alimentation en eau potable de la ville de Kaya à partir du lac entraînera une réduction du volume d'eau. Cela pourrait causer des perturbations considérables de l'écologie du site (Photo 13).



Photo 12: Site de pompage d'eau pour la ville de Kaya, En construction par l'ONEA

(Source Ouattara et Ouédraogo, 2009)

XII. Mesures de conservation et de gestion mise en œuvre au lac Dem

12.1. Au plan National

12.1.1. Mesures politico-stratégiques

Afin de faire face aux problèmes environnementaux de plus en plus grandissants, le Burkina Faso a élaboré et mis en œuvre plusieurs politiques et stratégies de développement dont la Stratégie de Croissance Accélérée pour le Développement Durable (SCADD) pour la période de 2011-2015. Le pays a également ratifié plusieurs conventions et protocoles internationaux dont la convention Ramsar sur les Zones Humides d'importance internationale concrétisée par la désignation de quinze (15) sites Ramsar (dont le lac Dem) au niveau national.

Pendant longtemps, du fait de l'absence d'une stratégie spécifique aux zones humides au Burkina Faso, la gestion des Zones Humides du pays était basée entre autres sur :

- la Politique Nationale en matière d'Environnement adoptée en 2006 ;
- la Politique Nationale de Développement Durable au Burkina Faso adoptée en conseil des Ministres en 2012 ;
- la Politique nationale forestière ;
- la politique nationale de l'eau adoptée en Conseil des Ministres le 1^{er} Juillet 1998 ;
- le plan d'action pour la gestion intégrée des ressources en eau élaborée en août 2009 pour la période 2010- 2015 ;
- la stratégie nationale de développement durable de l'agriculture irriguée adoptée en 2004 pour la période 2004-2015 ;
- la stratégie nationale en matière de conservation de la biodiversité ;
- la stratégie nationale en matière de pêche, d'aquaculture et de tourisme.

Ces initiatives ont eu pour conséquences le développement d'activités spécifiques en faveur des zones humides, dont entre autres :

- l'identification de missions spécifiques relatives aux zones humides pour les structures chargées de la gestion des ressources naturelles ;
- la mise en place de projets et programmes de développement autour des zones humides ;

- la protection des écosystèmes et des ouvrages ;
- l'intensification de la sensibilisation des acteurs ;
- l'organisation des acteurs pour l'exploitation rationnelle des zones humides ;
- l'accroissement de la disponibilité des ressources en eau en quantité et en qualité.

Parmi les résultats concrets obtenus, on peut citer notamment :

- la mise en place du Comité National Ramsar ;
- la prise en compte de la question des zones humides dans les orientations politiques et stratégiques en matière d'environnement ;
- la prise en compte de la question des zones humides dans les lois et réglementations relatives à la gestion de l'environnement et des ressources naturelles ;
- la réalisation des études ayant conduit à l'inscription de 15 sites Ramsar dont le lac Dem;
- l'organisation et le renforcement des capacités des acteurs pour l'utilisation rationnelle des ressources en eau et la protection des écosystèmes. Au lac Dem, la DPAHAH (2005) dénombre 51 groupements de producteurs agréés selon la loi 014 (groupements sont féminins, masculins ou mixtes) intervenant dans la production maraîchère autour du lac.
- l'amélioration des connaissances sur les ressources en eau à travers les études réalisées par la DGRE et l'édition de l'Atlas sur la biodiversité par l'université de Ouagadougou ;

Fort de ces résultats, et conscient que les Zones Humides peuvent contribuer au développement socio-économique, à la préservation de la biodiversité de leur localité et jouer un rôle de tampon contre les effets des changements climatiques, le Burkina Faso a élaboré en Novembre 2012 une politique Nationale sur les Zones Humides. Ce document sert aujourd'hui de cadre de référence et d'orientation pour les actions menées par divers acteurs pour ainsi hominiser les politiques sectorielles en matières de gestion des ZH, dans le but d'atteindre l'objectif commun d'une gestion durable des Zones Humides au Burkina Faso et faire de ces écosystèmes, des modèles de gestion durable des ressources naturelles renouvelables. Le plan d'Action sur les Zones Humides adopté en Décembre 2012 constitue le cadre d'opérationnalisation de la Politique.

12.1.2. Mesures réglementaires

En attendant l'élaboration de textes réglementaires spécifiques aux zones humides dont celle du lac Dem, elles sont régies de manière générale, à l'instar de toutes les ressources naturelles et des écosystèmes au Burkina Faso, par des lois et des textes parmi lesquels le code forestier, le code de l'environnement, la loi d'orientation relative à la gestion de l'eau, le code minier, la loi d'orientation relative au pastoralisme, la loi sur le foncier rural, le code des collectivités territoriales.

12.2. Au plan local (Lac Dem)

12.2.1. Les projets et programmes mis en œuvre dans la zone

Ouattara et Ouédraogo (2009) font état d'un plan d'aménagement qui a été élaboré et adopté en janvier 2007, avec pour objectifs :

- l'amélioration de la conservation et de la gestion de la diversité biologique tant animale que végétale ;
- la création d'emplois et de revenus au profit des populations riveraines et des collectivités décentralisées ;
- la promotion de l'éco-tourisme, de l'éducation environnementale et l'amélioration de la protection du lac Dem.

Dans le domaine de la protection des berges, il est demandé aux maraîchers de laisser une ceinture verte autour du lac. Le plan de reboisement des berges, élaboré par les exploitants, prévoit un espacement de 7 m entre les manguiers avec pour 1^{ère} bande la variété *Brouque* ; suivi d'une seconde bande de *quent gouverneur* ; suivi d'une bande vide ; puis d'une bande de citronnier. A terme il est prévu des effectifs de 5000 manguiers et 5000 citronniers dans la bande de servitude.

12.2.2. Les activités mises œuvres

Au Lac Dem, les mesures de conservation mises en œuvre sont essentiellement les activités de lutte contre l'ensablement (à travers des actions de mise en place de cordons pierreux, la construction de butte de rétention), les activités de protection voir restauration des berges (à

travers des activités de reforestation dans la forêt et au niveau des berges), les activités de sensibilisation et de renforcement des capacités des acteurs.

La forêt classée de Dem a été créée en 1937. Cette forêt de 350 ha bornée depuis 1996, joue un important rôle de haie vive et de brise-vent.

Dans les berges du Lac et sur les espaces de production agricole des actions individuelles et/ou collectives ont été réalisées pour lutter contre l'érosion des terres. Ainsi, les populations, avec l'aide de leurs partenaires au développement (Etat, ONG), entreprennent des actions de lutte moderne contre le comblement du lac. Celles-ci sont axées sur la prévention contre l'érosion hydrique et éolienne, qui est les principaux agents de transport des sédiments vers le lac. Il s'agit de :

- la matérialisation des limites de la bande de servitude ; un marquage des limites (impliquant le service cadastral des impôts) a déjà été effectué et accepté par tous sur le terrain. En particulier, cet exercice a permis de recenser tous les occupants des berges (qui sont actuellement au nombre de 150 personnes) et les types de motopompes qu'ils utilisent.
- la réalisation de cordons pierreux dans les champs et sur certains glacis (Photo 14);
- la réalisation de haies vives d'euphorbe dans les limites des champs (Photo 15);
- la réalisation de digues filtrantes ;
- traitement des ravines ;
- mis en défend (Photo 16);
- reboisements. A ce sujet, l'on note:

L'importante opération de reboisement initiée en 1990 par la Direction Provinciale de l'Environnement et des Eaux et Forêts du Sanmatenga, en collaboration avec la population de Konkin. Ce fut une expérience de grande envergure pour la population ;

La mise en œuvre d'un projet japonais de promotion et de valorisation du moringa à travers sa plantation autour des berges du lac ; La plantation d'arbres au-delà de la bande de servitude à travers la pratique de l'agroforesterie (avec des manguiers, moringa, prosopis, mimosa) ;

Dans le cadre du Projet COGEL, l'adoption d'un protocole entre la DREDD et le CLE pour la mise en terre de 20 000 pieds de plants. La DREDD a prévu des plantations pour restaurer les berges sur trois ans ;

- l'initiation du processus d'immatriculation du lac sous la supervision du Conseil régional appuyé par le projet COGEL, dans le cadre des nouvelles mesures de gestion impliquant aussi les collectivités.

Au titre des activités de renforcement des capacités des acteurs l'on note une organisation des exploitants à travers un Comité Local de l'Eau (CLE) et des groupements/Association des différentes catégories de producteurs (Pêcheurs ; Maraîchers ; Eleveurs ; GRN). Des activités de communication, éducation, sensibilisation et formations sont organisées à l'intention des membres de ces organisations par, les directions provinciales du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH), le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) et le Ministère des Ressources Animales (MRA). Par ailleurs, ces organisation et d'autres associations locales et ONG tels que l'Association pour le Développement de la Région de Kaya (ADRK), effectuent des séances d'informations, de sensibilisation et d'éducation environnementale à l'intension du public dans la zone. Ainsi, certains exploitants ont été formés aux techniques de conservation des eaux et des sols (CES/DRS) et de reboisement. L'on note aussi une sensibilisation des populations pour une libération prochaine de la zone de servitude dans le cadre du projet de restauration des berges.



Photo 13 : Cordons pierreux dans les terroirs du lac



Photo 14 : Haies vives dans les terroirs du lac

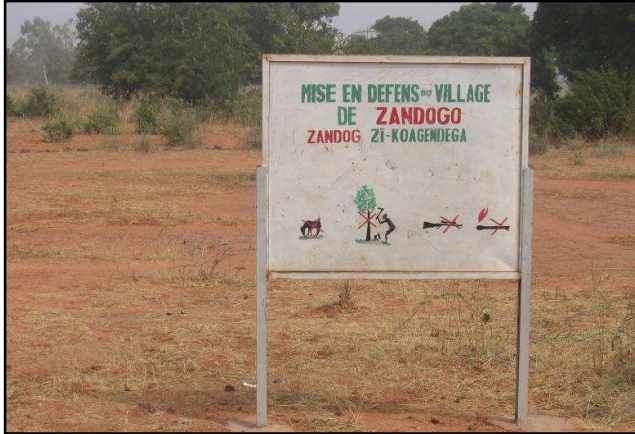


Photo 15: Panneau de sensibilisation (Source : Ouattara et Ouédraogo, 2009)

L'ONEA de par ses activités participe à la sensibilisation de terrain à travers des contrôles des engrais utilisés par les producteurs riverains.

La DR de la promotion de la femme et du genre intervient dans l'accompagnement de la femme à travers le développement des activités génératrices de revenus et le maintien de la fille à l'école. Pour pallier à certaines pesanteurs socioculturelles, la direction à maintenant pris en compte l'éducation/sensibilisation des maris. La stratégie de terrain reste basée sur l'approche communautaire de sorte que les technologies sont offerts aux groupements et non aux individus.

Dans le domaine du maraichage, il faut noter l'initiative du PAFASP qui contribue au développement de la petite irrigation villageoise sur le site du lac Dem. A ce titre, l'aménagement de 16 parcelles d'une superficie totale de 70 ha, réparties dans 6 villages riverains a été financé dans le cadre de ce projet à hauteur de 75% par le PAFASP, les 25% restant étant à la charge du bénéficiaire. Le tableau ci-dessous donne la situation des aménagements, notamment la superficie par acteur et par village, ainsi que les différents coûts induits. Ces coûts prennent en compte tout l'équipement nécessaire au drainage de l'eau du lac jusqu'à la parcelle : motopompe, tuyaux (PVC de 125 ou 160 ou 200 mm de diamètre), Tés, coudes et vannes.

Tableau 16 : Aménagements de la petite irrigation 2013/ subvention PAFASP-antenne du Nord autour du lac Dem/Sian

Bénéficiaires	Commune	Sites	Superficies (ha)	Coût de l'aménagement (FCFA)
Parcelle 1	Kaya	Delga	3	7.510 000

Parcelle 2	Kaya	Delga	5	12.600 000
Parcelle 3	Kaya	Konkin	5	9.161 400
Parcelle 4	Kaya	Konkin	3	12.300 000
Parcelle 5	Kaya	Konkin	5	7.668 000
Parcelle 6	Kaya	Oualga	5	8.300 000
Parcelle 7	Kaya	Sian	5	17.538 750
Parcelle 8	Kaya	Sian	5	6.300 000
Parcelle 9	Kaya	Sian	3	7.312 500
Parcelle 10	Kaya	Sian	5	11.400 000
Parcelle 11	Kaya	Sian	5	9.791 200
Parcelle 12	Kaya	Zandogo	5	8.805 300
Parcelle 13	Kaya	Zorkoum	3	6.400 000
Parcelle 14	Kaya	Zorkoum	6	7.740 000
Parcelle 15	Kaya	Zorkoum	4	7.956 000
Parcelle 16	Kaya	Zorkoum	3	6.500 000
TOTAUX			70	147.283 150

Source : DREAHA-CN, 2013

Dans le domaine de l'élevage, les actions mises en œuvre restent essentiellement la mise en œuvre de la prophylaxie sanitaire à travers la conduite des campagnes de vaccination du bétail. Ainsi un suivi sanitaire est réalisé sur la base des fiches de vaccination. Les résultats partiels enregistrés à cet effet montrent un faible taux de couverture vaccinale :

- dans l'ordre de 34 % pour la volaille ce qui est loin des 65% requis pour l'éradication de la maladie ;
- Dans l'ordre de 1 % pour les petits ruminants ;
- Dns l'ordre de 21 % pour les bovins ;

A travers ses directions provinciales, la DRERH assure la sécurisation des espaces pastoraux (ex : appui à la délimitation des pistes à bétail), toutefois, elle ne dispose pas encore de zone pastorale dans le Sanmatenga.

Au titres des études, il en existe très peu qui soient réalisées au lac Dem, en dehors des études hydrauliques réalisées par l'ONEA dans le cadre de son projet d'adduction en eau potable de la ville de Kaya.

Les mesures de conservation envisagées mais non encore appliquées sont contenues soit dans le plan d'aménagement élaboré soit dans les activités du projet COGEL à travers ses partenaires de terrain que sont le CLE, les services techniques et les collectivités locales. Entre autres activités envisagées à mettre en œuvre, l'on note entre autres : l'implantation d'une bande de protection et la création de formations ripicoles ; la restauration des berges des

zones de confluence et des formations ripicoles ; la lutte antiérosive dans les zones cultivées ; la réalisation de latrines familiales ou communautaires ; le renforcement des capacités des membres du Comité Local de l'Eau ; etc.

Le lac qui est doté d'un microclimat, offre des opportunités de développement d'un espace de détente et de repos. Dans le cadre de la valorisation des ressources du Lac, il est envisagé le développement d'un centre éco-touristique à Konkin (village riverain au lac). Ce centre aura pour vocation d'accueillir des visiteurs et de leur offrir les services suivants : hébergement, restauration, navigation et marche.

Selon les riverains, l'échelle du Lac Dem, les résultats obtenus à la suite de toutes ces actions restent mitigés au vue de la dégradation continue du lac couplée à la paupérisation grandissante des populations au fil des ans. En effet, diverses contraintes persistent et entravent l'efficacité des actions.

XIII. CONTRAINTES DE GESTION

Il existe divers types de menaces qui pèsent sur la zone humide du lac Dem. De l'analyse diagnostic des natures et ampleurs des menaces, plusieurs catégories de contraintes d'ordre physique, anthropique et politico-institutionnel, qui doivent être prises en considération pour une bonne planification de gestion durable du lac Dem, se dégagent :

➤ Les contraintes d'ordre physique

- *Les facteurs climatiques* : Parmi les facteurs écologiques qui entravent la conservation de la zone humide du lac et qui constituent des obstacles à sa survie et à son enrichissement, les plus importants sont les facteurs climatiques qui définissent le régime hydrologique et le processus de dégradation des sols. Ce sont la violence des chutes de pluie, les déficits pluviométriques chroniques, les vents.
 - La violence et l'abondance des chutes de pluie engendrent un fort ruissellement et de grandes crues. Sous les climats sahéliens et nord-soudanien les pluies sont concentrées sur une courte période et éclatent le plus souvent sous forme d'averses courtes et brutales qui provoquent une forte érosion hydrique des berges de cours d'eau.

- Au Burkina Faso, les déficits pluviométriques chroniques enregistrés depuis plus de deux décennies ont engendré le non remplissage des points d’eau et la diminution de la hauteur et de la durée des crues des cours d’eau. Les phénomènes de dessiccation se traduisent par la baisse de la nappe phréatique et l’assèchement des plans et cours d’eau qui entraîne une modification quantitative et qualitative de la faune et de la flore aquatiques et semi aquatiques ainsi que des conflits d’usage des ressources au niveau des zones humides tel que le lac Dem ;
- En région sahélienne, les vents provoquent une forte déflation éolienne ainsi qu’une évapotranspiration élevée. Généralement, l’évapotranspiration n’est pas compensée par les précipitations si bien que le bilan hydrique est négatif et évolue de façon déficitaire au fil des ans. Ainsi les vents contribuent à l’assèchement et au comblement des mares ;
- *Les facteurs hydrographiques et géomorphologiques* : Le réseau hydrographique est dépendant de l’évolution climatique et des conditions géomorphologiques des bassins. Le sous-bassin versant du lac Dem présente un sous-sol constitué de roches métamorphiques et de roches cristallines. Dans cette partie du pays le relief présente une structure ondulé marquée par des sommets de cuirasses avec des pentes fortes sur des glacis d’érosion entaillés par un réseau hydrographique assez dense ;

➤ Les contraintes d’ordre anthropique

La croissance démographique l’analphabétisme⁴ et la paupérisation continue des populations entraîne (i) une surexploitation des sols qui deviennent ainsi vulnérables à l’érosion, (ii) une surexploitation des ressources halieutiques et fauniques, (iii) une diminution du couvert forestier (coupe de bois de chauffe, émondage pour alimentation du bétail, défrichements agricoles, feux de brousse, etc.).

L’augmentation des effectifs de cheptel exerce une pression sur les pâturages et sur les sols. Ces tendances constituent des menaces sérieuses pour le lac Dem.

- Les mauvaises pratiques agricoles
 - Les déboisements des bassins versants et des forêts ripicoles pour les mises en culture ont pour conséquence l’érosion des sols sous l’effet du ruissellement et la dégradation des berges des cours et plans d’eau ;

⁴ Au lac Dem, l’analphabétisme pousse certains exploitants ne pas croire que les techniques de pêche prohibées puissent être une des causes des la régression des effectifs ou même la disparition des espèces de poisson.

- L'envasement et l'ensablement du lac constituent une menace pour la survie de la flore et de la faune ;
 - La mise en culture des berges du lac (cultures maraîchères) non maîtrisée entraîne localement une surexploitation de la ressource en eau ;
 - l'utilisation anarchique d'engrais chimiques et de pesticides dans les champs de cultures contribue, par le phénomène de lessivage, à polluer les cours et plans d'eau, pouvant rendre l'écosystème invivable pour la faune qu'il abrite.
- Les mauvaises pratiques en élevage
 - Il y a une surexploitation importante du pâturage herbacé et aérien dans les zones sahéliennes du Burkina Faso ;
 - Les rares points d'eau pérenne du sahel, tels que le lac Dem constituent des points de fixation pour les grands troupeaux venant s'abreuver. En particulier, de tels grands plans d'eau y sont très recherchés, à la fois pour leur eau et leurs riches pâturages. Les concentrations prolongées sur ces lieux entraînent une dégradation poussée des écosystèmes aquatiques et leurs alentours en provoquant des auréoles de désertification.
 - La surexploitation des ressources halieutiques et fauniques
 - La surexploitation de la ressource halieutique en raison du non respect de la réglementation en vigueur a conduit finalement à une baisse de la capture, une dégradation de la qualité des produits, etc. L'utilisation des engins prohibés pour la capture des alevins en période d'étiage ou de basses eaux affecte négativement la reconstitution du stock halieutique ;
 - L'utilisation de pesticides et de produits toxiques pour la capture des poissons constituent un danger pour les écosystèmes aquatiques et pour la santé humaine ;
 - L'introduction d'espèces envahissantes empêchent à la longue le développement d'autres espèces et constitue une menace pour la flore et les ressources halieutiques ;
 - Le braconnage constitue une menace qui pèse sur les ressources fauniques au lac Dem ;
 - Les pratiques néfastes sur les formations forestières naturelles
 - En général, les feux de brousses répétitifs et non contrôlés ont un impact négatif sur les galeries forestières et les formations rupicoles qui malgré une certaine humidité du substrat, ne sont pas épargnées par les feux qui provoquent des mortalités importantes.

Dans la région du centre-nord et précisément dans la province du Sanmantenga, selon la DREDD, les cas de feux de brousse sont très rares. Les nombreux efforts fournis en termes de sensibilisations ont permis presque d'éradiquer ce phénomène. Même les cas de feux accidentels sont extrêmement rares. En revanche, les défriches incontrôlées des berges et des bas-fonds demeurent importantes pour les besoins agricoles, de bois d'œuvre, de produits forestiers non ligneux et la pharmacopée ;

- Le développement socio-économique

L'explosion démographique avec ses corollaires de : L'urbanisation et le développement de la région du Centre Nord y compris la commune de Kaya ont comme action directe l'ensablement du lac et sa disparition à cause de travaux de construction (bâtiments, routes, barrages, etc.). Ils sont des sources importantes de pollution agricole et domestique des ressources en eau du bassin versant du lac. Dans cette partie du pays, l'économie minière, en particulier l'orpaillage, en est un exemple. *La construction de radiers ou de retenues artificielles* sans une étude préalable approfondie peut provoquer des transformations des cours d'eau concernés en ce sens qu'elle modifie leur régime hydrologique naturel. Le stockage d'une partie des apports en eau du bassin versant du cours d'eau prive le tronçon aval de tout ou partie des quantités d'eau qui le traversent annuellement de manière habituelle et peut constituer dans certains cas un handicap majeur susceptible de créer un déséquilibre écologique et socio-économique.

- Contraintes politico-institutionnelles

- *Absence de schéma régional d'aménagement et de politiques sectorielles* qui prennent en compte la nécessité de création d'un cadre favorable à la gestion du lac Dem. Aussi jusqu'alors, seule la forêt classée de Dem, dans une certaine mesure, fait l'objet des efforts de conservation de la diversité biologique dans cette zone.

Il est attendu que la mise en œuvre de la Politique Nationale des Zones Humides, permette une meilleure intégration de cette catégorie d'aire de conservation dans les

plans régional et communal de développement ainsi que le schéma régional d'aménagement du territoire.

- *Il est constaté une insuffisance des compétences au niveau des structures étatiques et des autres acteurs pour assurer la durabilité des projets et programmes en matière de gestion de la zone humide du lac Dem.*

Une contrainte, non des moindres, reste l'enclage institutionnelle de l'eau et la ressource halieutique dont la gestion est multisectorielle. En particulier les ressources halieutiques relève aujourd'hui du Ministère de l'Elevage et de l'Aménagement des Espaces Pastoraux, après de brefs séjours au Ministère de l'Agriculture, puis un retour à l'Environnement et le DD. Selon les nouvelles dispositions, les recettes contentieuses seront toujours gérées par les services forestiers tandis que les recettes ordinaires seront gérées par les services de l'élevage. **Par ailleurs, les services de l'élevage ne disposant pas encore de compétence (pour gérer les ressources halieutiques sur le terrain), les recettes ordinaires continuent à être perçus par les services forestiers pour être ensuite reversées au Ministère des ressources animales ce qui n'est pas toujours motivant pour les agents sur le terrain.** Aussi, le renforcement des compétences et des capacités à tous les niveaux s'avère-t-il nécessaire pour permettre aux acteurs impliqués de disposer de compétences scientifiques, techniques et managériales nécessaires à la planification et la gestion du lac.

Depuis la communalisation intégrale du pays, ce sont les collectivités locales qui détiennent la maîtrise d'ouvrage de la gestion des ressources naturelles telles que le lac Dem. Toutefois, au vue de la nature spécialisée de la question du lac il semble que ni la région ni la commune ne disposent actuellement, ni des ressources ni des capacités pour agir. La non effectivité du transfère des compétences ne procure pas de base légale aux collectivités pour travailler en particulier recruter des compétences pour renforcer leurs capacités. Sans transfère des compétences, elles restent limités dans la mise en œuvre des mesures de gestion vis-à-vis des exploitants : ex du cas de l'ONEA avec qui la mairie n'a pas encore de convention de partenariat. Dans l'installation des exploitants, notamment les orpailleurs, il faut se mettre à l'évidence que les autorisations mêmes si elles existent ne sont pas complètes vis-à-vis de la commune.

Encadré 7**Difficultés rencontrées par les collectivités locales**

Le Conseil Régional et les Conseils Communaux rencontrent des difficultés quand à la mise en œuvre de leurs compétences sur le plan de la gouvernance environnementale locale. En effet, la non effectivité du transfert des compétences en la matière constituerait le blocage majeur dans l'exercice de leurs prérogatives. Le manque de ressources financières et humaines, et de moyens techniques emmènent ces collectivités décentralisées à toujours dépendre de l'Etat central. Pour réaliser des initiatives en matière de gestion des ressources naturelles, elles sont obligées de faire appel aux services techniques de l'Etat et/ou aux partenaires externes (Projets, ONG).

C'est pourquoi, dans le cadre de l'aménagement du Lac Dem, le Conseil Régional du Centre-nord qui en a la maîtrise d'ouvrage serait dans l'incapacité de créer un cadre de concertation formel pour faciliter la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et de Gestion. De même, tout comme le Conseil Communal, il ne serait pas à mesure de réorganiser le système foncier sur le site du lac, et d'appliquer un système de taxation par rapport à l'utilisation des terres ou de percevoir des taxes d'utilisation de l'eau du lac (préleveur-payeur).

Afin de parvenir à une meilleure gouvernance environnementale locale, les collectivités locales devraient bénéficier de toutes les capacités nécessaires. L'acquisition de ces moyens qui leur permettent de faire usage de leurs prérogatives passe inévitablement par un transfert total des compétences. Toute chose qui favorisera la prise de décisions idoines pour une gestion durable des ressources naturelles dans les collectivités décentralisées.

Le diagnostic a révélé la faible capacité technique des exploitants dans l'utilisation de certaines techniques agricole; « nous avons besoin de formation ; nous ne savons pas quel type d'engrais ou de semis il faut appliquer dans nos parcelles » affirment-ils. Pour le projet de protection des berges, une des contraintes majeures est le manque de prestataire qui puisse produire sur place des arbres fruitiers ; les producteurs sont obligés d'aller chercher les plants à Orodara. Mais là encore, du fait de la nature du substrat utilisé dans les pot, ils sont obligés de reconditionner le plant dans un substrat répondant aux conditions de Dem, et tout cela est bien compliqué.

Selon le CLE, le non respect des engagements de certains partenaires complique leurs tâches. Aussi, note t-il qu'il est souvent consulté dans les prises de décision de gestion ; mais dans l'exécution des activités, il se rend à l'évidence que ses préoccupations ne sont pas prises en compte ; cela discrédite le bureau du CLE auprès des membres. Par exemple, pour la campagne 2004-2005 un exportateur est parti avec les productions des exploitants d'une valeur de 80 millions ; Aussi, la société burkinabè des fruits et légumes doit-elle environ 6 millions aux producteurs.

- *Absence de règles de gestion locale et de convention écrites* entre les exploitants et les collectivités y compris le CLE avec qui les closes sont plus ou moins tacites pour l'instant. Le manque de règles de gestion ne garantit pas l'équité et la transparence. La bande de servitude appartient aux différents villages ; cependant, la perspective de la valorisation de cette bande avec les arbres fruitiers ne dit pas clairement qui sera propriétaire des fruits qui proviendraient de ces bandes.

- *Le manque d'harmonie entre les acteurs* : Malgré l'existence d'un cadre régional de concertation regroupant le CR, la DREDD, la Mairie, le CLE, les Chefs coutumiers le diagnostic laisse percevoir une insuffisance de coordination c'est-à-dire un manque de synergie d'actions entre les projets de terrain, les services techniques et ONG. Chaque acteur, selon ses objectifs, intervient sur le site de façon isolée. En particulier, le projet COGEL est non intégré dans le PCD et la mairie ne semble pas être suffisamment impliquée dans le projet qui est appliqué par le CR à travers le CLE. Le Lac Dem est entièrement logé dans le territoire communal de Kaya à notre avis, tout comme le PRD, une révision préalable du PCD afin d'intégrer les objectifs de gestion du lac s'impose.

Dans le cadre des nouvelles mesures de gestion impliquant aussi les collectivités, un processus d'immatriculation du lac est en cours. Ce processus mise en œuvre par le Conseil régional avec l'appui du Projet COGEL. Selon, le Président du Conseil Régional, bien que le statut du site à l'immatriculation ne soit pas encore décidé, il est attendu que de concert avec la commune, et au vu de l'importance régionale du lac, le processus aboutisse à son immatriculation au nom de la région. Nos entretiens avec le Maire, montre que cette vision ne semble pas être partagée par ce dernier qui du reste entend que le site de toute évidence sera immatriculé au nom de la commune. Le

processus ayant déjà été engagé, il est curieux qu'il ne soit pas claire encore ni pour la commune ni pour la région, au nom de qui le site sera immatriculé.

- *Le régime foncier local* : Dans la localité du lac Dem, il existe une forte pression sur les terres. L'on ne vend pas la terre à Dem; la terre est juste «prêtée» au demandeur pour exploitation. Le fait que l'on ne puisse pas devenir propriétaire de terre rend difficile les investissements des exploitants sur le terrain. Ainsi, une grande contrainte reste la propriété foncière qui est cependant présentée comme une question mineure au cours des entretiens avec les exploitants. Toutefois, la DR agriculture en fait une priorité des études de bases à réaliser pour comprendre les modes de gestion et d'appropriation foncières dans la localité.

- *La Recherche-Développement* n'est pas encore développée en matière de gestion des zones humides pour permettre la capitalisation et la diffusion des résultats de la recherche, l'élaboration d'outils de surveillance et de suivi régulier des tendances en matière de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides, etc.

- *L'absence d'organisation professionnelle des filières de production* ; en particulier, le manque de marché local contraint les producteurs à se déplacer vers les grands centres urbains pour écouler leurs produits avec des risques de pertes par pourrissement et méventes. Cela se traduit aussi par la faible capacité des producteurs à respecter les délais des semis de sorte à respecter le planning des productions (y compris celui de l'exportateur).

➤ **Contrainte d'ordre financier**

- *Pauvreté des producteurs* se traduisant par la vétusté du matériel de production : les producteurs ne disposent pas de moyens pour se procurer l'équipement nécessaire (motopompes et accessoires) pour acheminer l'eau à plus de 100 m.

Encadré 9

Encadré sur l'accessibilité au crédit par les communautés autour du Lac

L'Accès aux pesticides est facilité par un système de crédit de campagne aux producteurs (GRAD, 2007). Certains producteurs comme ceux du haricot vert ont accès aux fertilisants, aux pesticides et même aux équipements de production par ce biais. En effet, ils bénéficient du système de crédit de campagne que leur octroie le client. Ils auraient aussi accès à certains matériels de traitement phytosanitaire tels les pulvérisateurs.

Cependant, pour le cas des autres productions maraîchères, l'approvisionnement en fertilisants, pesticides et équipements se fait par les producteurs eux-mêmes. L'existence de groupement de producteurs d'une même denrée peut faciliter l'accès aux crédits auprès de certaines institutions bancaires.

La difficulté majeure soulignée par les producteurs individuels pour l'obtention d'un crédit est le manque de garantie. Sans aucune garantie de remboursement de la somme empruntée, le système bancaire n'octroie pas de crédit.

- *Insuffisance des moyens des services technique pour assurer les encadrements techniques y compris la surveillance (Insuffisance des patrouilles, faible taux de couverture vaccinal du cheptel, etc.).*

XIV. ATOUTS

De part les bonnes potentialités du lac, le Sanmatenga dispose de moyens naturels pour s'auto-suffire et même approvisionner les voisins. En cela, le lac Dem offre un moyen pour développer l'agriculture. Au titre des possibilités en matière de maraîchage, la vision à court ou moyen terme, est d'envisager une unité agro-alimentaire pour la transformation du produit sur place. Le Sanmatenga est une zone de production des cuirs et peau. Cette potentialité pourrait être mise en profit dans une option de valorisation du lac Dem par l'écotourisme.

Dans la perspective d'une gestion durable du lac, plusieurs atouts se dégagent des entretiens réalisés auprès des acteurs. En particulier :

- l'existence des collectivités région et commune et d'une organisation communautaire de base (Comité Local de l'Eau) bien opérationnelle et dynamique ;

- l'engagement de l'autorité local ;
- L'engagement des populations à contribuer aux éventuels levés de fonds. Il existe déjà un mécanisme de financement à travers des cotisations des membres du CLE, pour la réalisation de certaines activités simples telles que l'aménagement de diguettes pour stopper la progression du sable vers le lac. Par ailleurs, selon les 69 membres du CLE que nous avons rencontrés, dans le cadre de la mise en œuvre du projet de protection des berges, une simple sensibilisation suffira pour la relocalisation des occupants actuels de la bande de servitude.
- l'engagement de l'autorité coutumière (en particulier le chef Pikou). Avec une idée claire d'un schéma de protection des berges du lac (élaboré par la communauté) qu'ils envisagent de mettre en œuvre ;
- Existence de projets et partenaires ayant un grand intérêt pour le Lac. Entre autre, l'on distingue COGEL, VIM, Plan, PDI, PDLS, PAFASP, PAFIL, CRA. Il est nécessaire de noter ici la disposition du Projet COGEL à accompagner certaines initiatives au lac Dem, telles que l'actualisation du PRD (Plan régional de développement), la mise en œuvre du projet de protection des berges, etc.
- l'existence d'une forêt classée de 350 ha qui est contigüe au Lac ;
- l'amorce du processus d'immatriculation de la zone par le service cadastral ;
- l'élaboration (en cours) d'une charte locale de gestion des terres, qui à terme devra orienter tout le monde sur les options consensuelles des gestions des terres ;
- Présence de la femme à tous les niveaux aussi bien décisionnels que d'exploitation des ressources du Lac. En particulier, la zone connaît l'engagement des femmes dans les activités de maraîchage. Dans cette zone, 75% des producteurs de Haricot vert sont des femmes. La coopérative des maraîchers compte environ 2100 membres dont près de 900 femmes ;
- Existence au niveau national de dispositions règlementaires (textes et lois) en matière d'utilisation de l'eau.

XV. Analyse des parties prenantes

Le Lac Dem est un site naturel qui renferme beaucoup de ressources et qui contribue au développement socio-économique des populations. Il connaît l'affluence de nombreux utilisateurs, mais aussi diverses interventions de la part de structures étatiques et privées (Tableau 24).

Tableau 17 : Analyse des parties prenantes

Parties prenantes	Intervention sur le site/ rôle	Impact
Conseil Régional	Gouvernance, Maitre d'œuvre du PAG, Activités d'aménagement	Sauvegarde du lac, gestion durable des ressources naturelles
Conseil Communal	Gouvernance, Membre du CLE	Participe à la gestion
Projet COGEL	Formations, aménagement et protection des berges, plan de gestion	Sauvegarde des écosystèmes, gestion durable des ressources, amélioration des conditions socio-économiques
DREDD- DPEDD	Sensibilisations, surveillances environnementale, Appui-conseils	Protection de la ressource, conservation de la biodiversité
DRASA	Appui-conseil aux producteurs maraîchers	Amélioration de la production agricole et des revenus
DREAHA	Appui-conseil, renforcement de capacités	Protection du Lac et utilisation durable,
Direction Régionale des Ressources Animales et Halieutiques	Appui-conseil, renforcement de capacités, sécurisation d'espaces pastoraux	Limitation des conflits d'utilisation des ressources, entre agriculteurs et éleveurs
OCADES	Formations, appui-conseil, commercialisation	Amélioration de la production agricole, écoulement
Projet VIM	Appuis aux producteurs agricoles (maraîchers) Soutien aux nécessiteux	Amélioration de la production agricole, des revenus et la situation nutritionnelle et sanitaire
CRA	Suivi et appui des activités de production agricole	Développement de la production agricole,
ONEA	Prélèvement d'eau de boisson	réduction de la quantité d'eau
Populations locales	Production maraîchère (Prélèvement d'eau), Pêche, Elevage, Transformation de poisson, orpaillage (prélèvement d'eau)	Pollutions par pesticides et engrais, réduction de la quantité d'eau du lac, réduction de la biodiversité aquatique.
CLE	Aménagement et protection des berges	Sauvegarde du lac, limitation de l'ensablement
Chef coutumier de Pickou	Aménagement et protection des berges, coordination des activités du CLE, lien entre services techniques/partenaires et CLE (population locale).	Protection du Lac et utilisation durable

XVI. DEFIS A RELEVER

Le lac Dem offre un large éventail d'avantages et de possibilités de développement économique local et national, des moyens de subsistance supplémentaires et fourni des biens et services éco systémiques variés.

Lorsqu'une zone humide est mal gérée et sa ressource mal utilisée, cela peut comporter un certain nombre de risques et d'obstacles importants pour i) la stabilité des riverains et de leurs habitats du fait de la difficulté de faire face aux effets néfastes du climat ; ii) le développement des activités de production du de la prolifération de plantes envahissantes, de l'envasement et

de l'ensablement des cours d'eau, etc. ; iii) la préservation de la santé des populations et de la biodiversité qui devient encore plus difficile avec le phénomène de pollution.

Il en ressort du diagnostic que :

- les effets les plus néfastes au lac Dem se manifestent par la baisse tendancielle des stocks d'eau de surface et souterraines du faite de :
 - l'ensablement lié au mode d'utilisation des terres au niveau des berges et dans l'ensemble du bassin versant ;
 - la pollution des eaux par l'utilisation anarchique des pesticides et les rejets des effluents liés à l'orpaillage ;
 - modes d'exploitations de la ressource eau ;
 - effets des changements climatiques (avec l'accroissement de la variabilité de la pluviométrie),
- les secteurs d'activités les plus vulnérables sont les ressources en eau, l'agriculture, l'élevage et la foresterie/biodiversité parce qu'ils dépendent directement de la ressource eau ;
 - les groupes les plus vulnérables sont composés des populations rurales pauvres qui dépendent directement des ressources du lac à travers l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'alimentation en eau potable, l'exploitation des PFNL ; et les ménages urbains de Kaya à travers l'adduction en eau potable et l'approvisionnement en fruits et légumes.

Il a été mis en évidence que le défi majeur pour les exploitants est de gérer le lac dans une optique de durabilité afin de renforcer sa contribution à la sécurité alimentaire et à la lutte contre la pauvreté. En particulier, les acteurs ont pour vision de faire du lac Dem, un pôle de croissance à l'image de Bagré. Les échanges ont permis d'avoir les orientations de gestion attendus des différents acteurs qui ont permis de définir quatre axes stratégiques de.

AXE DE GESTION 1: METTRE EN ŒUVRE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE ET INSTITUTIONNEL

- OS.1. Promouvoir une gestion consensuelle, durable et intégrée de la ressource ;
- OS.2. Mettre en œuvre des mesures d'accompagnement technique et institutionnel du plan de gestion (Renforcement des acteurs à tous les niveaux);

AXE DE GESTION 2: ACCROITRE LES CAPACITES DE STOCKAGE DE L'EAU DU LAC à travers :

- OS.3. Elaborer et mettre en œuvre un plan de zonage consensuel du sous-bassin du lac ;
- OS.4. Lutter contre l'ensablement du lac ;
- OS.5. Sensibiliser les populations à la gestion de l'eau

AXE DE GESTION 3: AMELIORER L'ETAT ET LA PROTECTION DES RESSOURCES NATURELLES DANS L'ENSEMBLE DU SOUS-BASSIN VERSANT DU LAC à travers :

- OS.6. Promouvoir des mesures de protection et de restauration des RN ;
- OS.7. Promouvoir une meilleure connaissance des ressources et de leur évolution par un dispositif de suivi et de mesures périodiques ;

OS.8. Sensibiliser et Appuyer les populations à l'exploitation rationnelle des ressources naturelles ;

AXE DE GESTION 4: RENFORCER LA CONTRIBUTION DU LAC A L'ECONOMIE LOCALE

OS.9. Renforcer la sécurité alimentaire c'est à dire l'accroissement de la productivité du lac à travers l'aménagement intégré du site et la promotion des bonnes pratiques de gestion durable des terres ;

OS.10. Développer des activités rémunératrices de revenus pour les femmes ;

OS.11. Développer les infrastructures commerciales locales;

OS.12. Développer l'écotourisme et créer des emplois;

OS.13. Renforcer le programme Eau et Assainissement de l'ONEA dans les villages Riverains ;